การพัฒนาระบบ GMP ในโรงงานขนาดเล็กสำหรับผลิตอาหารสัตว์เลี้ยง เพื่อขอการรับรองภายใต้ข้อกำหนดของกรมปศุสัตว์

DEVELOPMENT OF GMP SYSTEM FOR PET FOOD SMALL PRODUCTION PLANTS TO BE CERTIFIED UNDER THE REQUIREMENTS OF THE DEPARTMENT OF LIVESTOCK DEVELOPMENT

วันสิริ ไม้เขียว

Wansiri Maikheaw

การศึกษาค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาการจัดการความปลอดภัยอาหาร

คณะอุตสาหกรรมอาหาร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2563

KMITL-2020-FI-M-504-366

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

DEVELOPMENT OF GMP SYSTEM FOR PET FOOD SMALL PRODUCTION PLANTS TO BE CERTIFIED UNDER THE REQUIREMENTS OF THE DEPARTMENT OF LIVESTOCK DEVELOPMENT

Wansiri Maikheaw

A INDEPENT STUDY SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT

OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF

MASTER OF SCIENCE IN FOOD SAFETY MANAGEMENT

FACULTY OF FOOD INDUSTRY

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

2020

KMITL-2020-FI-M-504-366

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

COPYRIGHT 2020

FACULTY OF FOOD INDUSTRY

KING MONGKOL'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะอุตสาหกรรมอาหาร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ใบรับรองการศึกษาค้นคว้าอิสระ

หัวข้อการศึกษาค้นคว้าอิสระ การพัฒนาระบบ GMP ในโรงงานขนาดเล็กสำหรับผลิตอาหารสัตว์เลี้ยงเพื่อขอการรับรองภายใต้ข้อกำหนดของกรมปศุสัตว์

DEVELOPMENT OF GMP SYSTEM FOR PET FOOD SMALL PRODUCTION PLANTS TO BE CERTIFIED UNDER THE REQUIREMENTS OF THE DEPARTMENT OF LIVESTOCK DEVELOPMENT

ชื่อนักศึกษา นางสาววันสิริ ไม้เขียว

รหัสประจำตัว 60608042

ปริญญา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชา การจัดการความปลอดภัยอาหาร

อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ รศ.ดร.อดิศร เสวตวิวัฒน์

อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระร่วม -

คณะกรรมการสอบการศึกษาค้นคว้าอิสระ	ลายมือชื่อ
รศ.ดร.อดิศร เสวตวิวัฒน์	
ผศ.ดร.อพัชชา จินดาประเสริฐ	
ดร.กิตติชัย บรรจง	
ดร.อุมาพร ฉัตรศรีสุวรรณ	

วัน / เดือน / ปีที่สอบ 13 สิงหาคม 2563 เวลา 13.30 น.

สถานที่สอบ ณ ห้องประชุม อาคารปฏิบัติการแปรรูปอาหาร คณะอุตสาหกรรมอาหาร

คณะอุตสาหกรรมอาหารรับรองแล้ว

(รองศาสตราจารย์ ดร.ประพันธ์ ปิ่นศิโรดม)

คณบดีคณะอุตสาหกรรมอาหาร

วันที่ 7 เดือน ก.ค. พ.ศ. 2563

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อการศึกษาค้นคว้าอิสระ	การพัฒนาระบบ GMP ในโรงงานขนาดเล็กสำหรับผลิตอาหารสัตว์เลี้ยง เพื่อขอการรับรองภายใต้ข้อกำหนดของกรมปศุสัตว์
นักศึกษา	นางสาววันสิริ ไม้เขียว
รหัสประจำตัว	60608042
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	การจัดการความปลอดภัยอาหาร
พ.ศ.	2563
อาจารย์ที่ปรึกษาการศึกษาค้นคว้าอิสระ	รศ.ดร.อดิศร เสวตวิวัฒน์

บทคัดย่อ

จากการที่ธุรกิจอาหารสัตว์เลี้ยงขยายตัวอย่างรวดเร็ว ผู้ผลิตจึงมีการหันมาให้ความสำคัญด้านการจัดตั้งโรงงาน เพื่อผลิตอาหารสัตว์เลี้ยงมากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งกลุ่มอาหารขบเคี้ยว /อาหารว่าง แต่การจัดตั้งโรงงานกลุ่มดังกล่าว โดยเฉพาะกลุ่มธุรกิจขนาดเล็ก มักเกิดปัญหาด้านการออกแบบสถานที่ผลิตที่ผิดมาตรฐาน ทำให้ไม่ผ่านการรับรองมาตรฐานการผลิตตามข้อกำหนดของกรมปศุสัตว์ได้ ดังนั้น การศึกษาค้นคว้าอิสระฉบับนี้ จึงนำเสนอการพัฒนาระบบ GMP ในสถานประกอบการผลิตอาหารสัตว์เลี้ยงขนาดเล็ก เพื่อขอการรับรองภายใต้ข้อกำหนดของกรมปศุสัตว์ โดยทำการตรวจสอบสถานการณ์ขึ้นทะเบียนของกรมปศุสัตว์ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2560 – 2562 พบว่าโรงงานที่จัดตั้งส่วนใหญ่เป็นโรงงานระดับขนาดเล็ก (Small scale industry) มีคนงานไม่เกิน 20 คน โดยมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง แต่การตั้งโรงงานใหม่นั้นผู้ประกอบการขนาดเล็กส่วนมาก ยังไม่มีประสบการณ์หรือขาดความรู้ด้านระบบ GMP ทำให้เกิดปัญหาในการสร้างโรงงานผลิตอาหารสัตว์ที่ขัดต่อข้อกำหนดของกรมปศุสัตว์หลายประการ อาทิเช่น การออกแบบโครงสร้าง การจัดการต่าง ๆ ภายในโรงงาน ซึ่งอาจทำให้มีผลกระทบต่อผลิตภัณฑ์ กล่าวคือ มีการตรวจพบสิ่งปนเปื้อน (food contaminants) ในอาหารขบเคี้ยวสำหรับสัตว์ ได้แก่ ด้านจุลินทรีย์ โดยตรวจพบเชื้อซาลโมเนลลาในอาหารสัตว์ ซึ่งอาจเนื่องจากผู้ประกอบการละเลยและไม่เห็นความสำคัญถึงผลกระทบของอันตรายที่อาจจะเกิดขึ้นกับสัตว์เลี้ยง ดังนั้น ระบบ GMP สำหรับโรงงานผลิตอาหารสัตว์เลี้ยงขนาดเล็กจึงเป็นจุดเริ่มต้นของการผลิตอาหารสัตว์เลี้ยงที่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานการผลิตที่มีความปลอดภัยทั้งมนุษย์และสัตว์เลี้ยงได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถลดความเสี่ยงทั้งทางด้านกายภาพ ชีวภาพ และเคมีได้ จากการศึกษาโรงงานผลิตอาหารสัตว์เลี้ยงขนาดเล็ก ประเภทอาหารขบเคี้ยว (รายใหม่) จำนวน 5 โรงงาน พบว่ามีโรงงานที่มีความไม่สอดคล้องตามข้อกำหนดของกรมปศุสัตว์ ทั้งสิ้น 5 โรงงาน โดยมีโรงงานที่ต้องแก้ไขในหัวข้อโครงสร้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และการออกแบบ (Construction and design) จำนวน 5 โรงงาน คิดเป็นร้อยละ 100 รองลงมาคือ หัวข้อรายละเอียดของโรงงาน (Plant) จำนวน 3 โรงงาน คิดเป็นร้อยละ 60 หัวข้อการล้างทำความสะอาดและฆ่าเชื้อ (Cleaning and sanitizing) จำนวน 3 โรงงาน คิดเป็นร้อยละ 60 และหัวข้อการควบคุมส่วนพื้นที่ความเสี่ยงต่ำ (Low risk area) จำนวน 1 โรงงาน คิดเป็นร้อยละ 20 นำมาซึ่งการจัดทำรูปแบบ (Model) ที่เหมาะสมเบื้องต้น โดยมีการแบ่งพื้นที่การผลิตฝั่งสุก ฝั่งดิบการวางเครื่องจักร ทิศทางการปฏิบัติงานของพนักงาน การวางมาตรการเพื่อลดการปนเปื้อนให้เหมาะสมต่อการผลิตอาหารสัตว์เลี้ยง เพื่อเป็นแนวทางให้กับผู้ประกอบการรายใหม่สามารถดำเนินการได้ภายใต้ข้อกำหนดของกรมปศุสัตว์ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อผู้ประกอบการผลิตอาหารสัตว์เลี้ยงขนาดเล็กรายใหม่ต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Independent Study	Development of GMP system for pet food small production plants to be certified under the requirements of the Department of Livestock Development
Student	Wansiri Maikheaw
Student ID.	60608042
Degree	Master of Science
Program	Food Safety Management
Year	2020
Independent Study Advisor	Associate Professor Dr. Adisorn Swetwiwathana

ABSTRACT

According to the rapid expanding of pet food business in the recently years, which led many manufacturers aimed to focus on factory construction in order to produce pet food products (snack foods) to meet the conformity of regulation announced by Department of Livestock Development of Thailand. But for the pet food small production plants still face a lot of problems during construction of the establishment, which cannot reach the conformity of regulation. Thus, this independent study is aimed to develop the GMP system in small pet food establishments in order to reach the conformity of the regulations under the Department of Livestock Development. From the registration of small pet food establishment data of the Department of Livestock Development during 2017-2019, it was revealed that most of established industries were small scale industries with less than 20 workers and were prone to continuingly increased. However, setting a new factory when its owner is still inexperienced or lack of acceptable knowledge about Good Manufacturing Practice (GMP) system leads to one major problem which is the construction of many incompetent factories those do not meet with the livestock department's numerous requirements, for instant, structural manufacturing and management which might potentially affect to the products, for example, contamination in pet food snack might occurred; such as bacterial contamination by salmonella spp. , if the operators were neglecting and not concern about harmful consequences happening to their customer's pets. Therefore, GMP system is crucial for starting an effective and standardized small scale pet food industry which will heighten safety in both humans and pets. Moreover this will help reducing physical, biological and chemical risks in pet food industry. Provided by researching in 5 new small scale pet food

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

snack factories, all 5 factories; which are 100 percent of the samples; are not meet the livestock department's standard thus need to be renewed in both construction and design. Secondly, 60 percent of these industries ;or 3 out of 5 factories; have some defect in factory's plantation, cleaning and sanitizing. Lastly, one factory has a problem with controlling low risk area, which can be account for 20 percent of these industries. These informations can be modified into an appropriate fundamental model for these industries by deviding the production ground into well-cooked section and raw section, also, the machine emplacement, the worker's working flow, including the contamination control plan for proper production of pet food snack must be considered in order to create a guideline for new entrepreneurs to follow and achieve the livestock department's agreeing standard which will benefit those small scale pet food business newcomers in the future.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาค้นคว้าอิสระฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงเป็นอย่างดีด้วยการสนับสนุนจากอาจารย์ที่ปรึกษาของข้าพเจ้า รศ.ดร.อดิศร เสวตวิวัฒน์ ที่ให้คำแนะนำปรึกษาดูแลช่วยเหลือในการแก้ปัญหาตลอดจนให้ความรู้ และประการณ์ที่ดีแก่ข้าพเจ้าในการจัดทำการศึกษาค้นคว้าอิสระให้เป็นฉบับที่ถูกต้องและสมบูรณ์

ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณ ผศ.ดร.อพัชชา จินดาประเสริฐ ดร.กิตติชัย บรรจง และ ดร.อุมาพร ฉัตรศรีสุวรรณ อาจารย์ประจำคณะอุตสาหกรรมอาหาร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ซึ่งให้เกียรติเป็นกรรมการสอบปกป้องการศึกษาค้นคว้าอิสระ และให้คำแนะนำ ความรู้ ประสบการณ์ การตรวจทาน ตลอดจนแก้ไข จนกระทั่งการศึกษาค้นคว้าอิสระเป็นฉบับที่ถูกต้องและสมบูรณ์

ขอขอบพระคุณหน่วยงานกรมปศุสัตว์ นายสรวิศ ธานีโต อธิบดีกรมปศุสัตว์ นายโสภัชย์ ชวาลกุล ผู้อำนวยการสำนักพัฒนาระบบและรับรองมาตรฐานสินค้าปศุสัตว์ นายอนุชา มุมอ่อน ผู้อำนวยการกลุ่มรับรองด้านการปศุสัตว์ ซึ่งได้อนุญาตให้ข้าพเจ้าศึกษาต่อในระดับมหาบัณฑิต คณะอุตสาหกรรมอาหาร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง และนางวลัยกานต์ เจียมเจตจรูญ หัวหน้ากลุ่มวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีเมล็ดพันธุ์พืชอาหารสัตว์ สำนักพัฒนาอาหารสัตว์ ซึ่งให้การสนับสนุนในการศึกษาจนกระทั่งการศึกษาค้นคว้าอิสระฉบับนี้เสร็จสมบูรณ์

ขอขอบพระคุณ โรงงานผลิตผลิตภัณฑ์อาหารสัตว์เลี้ยงเพื่อการส่งออกจำนวน 5โรงงาน ที่ได้ให้ข้อมูลของโรงงานจนงานวิจัยสำเร็จไปได้ด้วยดี

ขอขอบพระคุณ เจ้าหน้าที่ธุรการ เพื่อน พี่ น้องนักศึกษา คณะอุตสาหกรรมอาหาร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังทุกท่าน ที่คอยให้ความช่วยเหลือ แนะนำ และให้กำลังใจในการทำวิจัยนี้ตลอดมา

สุดท้ายนี้ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณบิดามารดาของข้าพเจ้าที่ช่วยทุนทรัพย์ และเป็นกำลังใจทำให้ข้าพเจ้าทำงานวิจัยนี้จนสำเร็จ คุณค่าและประโยชน์ที่ได้จากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ข้าพเจ้าขอมอบแด่ผู้มีพระคุณทุกท่าน

วันสิริ ไม้เขียว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ III
กิตติกรรมประกาศ V
สารบัญ VI
สารบัญตาราง VIII
สารบัญรูป IX
บทที่ 1 บทนำ 1
1.1 ที่มาและความสำคัญ 1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา 6
1.3 ขอบเขตการศึกษา 7
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ 7
บทที่ 2 ทฤษฎีและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง 8
2.1 สถานการณ์การส่งออกอาหารสัตว์เลี้ยง 8
2.2 หลักการระบบ GMP ทั่วไป 11
2.3 หลักเกณฑ์การปฏิบัติเกี่ยวกับสุขลักษณะอาหาร 12
2.4 ความเสี่ยงหรืออันตรายที่เกิดขึ้นในอาหารสัตว์ และมาตรการควบคุม 31
2.5 การรับรองตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมคุณภาพอาหารสัตว์ ภายใต้ พ.ร.บ. อาหารสัตว์ พ.ศ. 2558 35
2.6 หลักเกณฑ์การตรวจประเมินระบบ GMP ของโรงงานผลิตอาหารสัตว์ 38
บทที่ 3 ระเบียบวิธีการศึกษา 40
3.1 ข้อมูล และการเก็บรวบรวมข้อมูล 40
3.2 การวิเคราะห์ทางสถิติ 56
3.3 การพิจารณาประเมินผลหลังการปรับปรุงแก้ไขให้กับโรงงานขนาดเล็ก สำหรับผลิตอาหารสัตว์เลี้ยง เพื่อขอการรับรองภายใต้ข้อกำหนด ของกรมปศุสัตว์ 57
3.4 การสร้างรูปแบบ (Model) ที่ถูกต้องตามหลักการ GMP ให้กับ โรงงานขนาดเล็กสำหรับผลิตอาหารสัตว์เลี้ยงประเภทอาหารขบเคี้ยว/อาหารว่าง ให้ได้ตามมาตรฐานที่กรมปศุสัตว์กำหนด 57

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

บทที่ 4 ผลการศึกษาและวิจารณ์ 59
4.1 การศึกษาข้อมูลทั่วไป และข้อบกพร่องของโรงงานขนาดเล็กสำหรับผลิตอาหารสัตว์เลี้ยง ประเภทอาหารขบเคี้ยว/อาหารว่างที่มีความไม่สอดคล้องตามข้อกำหนดของกรมปศุสัตว์ 59
4.2 การหาแนวทางการแก้ไขปัญหาให้กับผู้ประกอบการประเภทอาหารขบเคี้ยว/อาหารว่างรายใหม่ นำไปสู่การรับรองระบบ GMP ของโรงงานผลิตอาหารสัตว์เลี้ยง ภายใต้มาตรฐานกรมปศุสัตว์ 68
4.3 การจัดทำรูปแบบโรงงานขนาดเล็กสำหรับผลิตอาหารสัตว์เลี้ยง ประเภทอาหารขบเคี้ยว /อาหารว่างที่เหมาะสม สอดคล้องตามข้อกำหนดของกรมปศุสัตว์ 87
บทที่ 5 สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ 95
5.1 สรุปผลการศึกษา 95
5.2 ข้อเสนอแนะ 97
บรรณานุกรม 98
ภาคผนวก ก ประกาศกรมปศุสัตว์ เรื่อง คุณสมบัติ หลักเกณฑ์ และวิธีการได้มาซึ่งหัวหน้าผู้ตรวจประเมิน ผู้ตรวจประเมิน และผู้เข้าร่วมคณะตรวจประเมิน ระบบ GMP และระบบ HACCP พ.ศ. 2561 101
ภาคผนวก ข ประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เรื่อง กำหนดคุณภาพหรือมาตรฐานของอาหารสัตว์ควบคุมเฉพาะ ประเภทอาหารสัตว์เลี้ยง พ.ศ. 2561 104
ภาคผนวก ค หลักการปฏิบัติที่ดีสำหรับอาหารสัตว์เลี้ยง (Good Practice for Pet Food) กรมปศุสัตว์ 105
ภาคผนวก ง สรุปบัญชีรายชื่อวัตถุอันตรายในความรับผิดชอบของกรมปศุสัตว์ 123
ภาคผนวก จ แบบประเมินตรวจโรงงานผลิตผลิตภัณฑ์อาหารสัตว์เลี้ยงเพื่อการส่งออก 124
ประวัติผู้เขียน 129

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่ **หน้า**

2.1 ตารางแสดงจำนวนห้องน้ำ และอ่างล้างมือต่อคนงานที่เหมาะสม 17
2.2 ตารางแสดงลักษณะอาหารสัตว์เสื่อมคุณภาพด้านจำนวนเชื้อจุลินทรีย์ 37
2.3 ตารางแสดงลักษณะอาหารที่ไม่พึงประสงค์ด้านสารพิษจากเชื้อรา 37
2.4 ตารางแสดงลักษณะอาหารสัตว์ไม่พึงประสงค์ด้านโลหะหนัก 37
2.5 ตารางแสดงลักษณะอาหารสัตว์เสื่อมคุณภาพด้านจำนวนเชื้อจุลินทรีย์ 38
4.1 ตารางแสดงข้อมูลทั่วไปของโรงงานจำนวน 5 โรงงาน 60
4.2 ตารางแสดงจำนวนโรงงานที่พบข้อบกพร่องใน 17 หัวข้อที่ประเมิน
ในแบบประเมินตรวจโรงงานผลิตผลิตภัณฑ์สัตว์เลี้ยงเพื่อการส่งออก 61
4.3 ตารางแสดงผลการพิจารณาประเมินผลหลังการปรับปรุงแก้ไขของ 5 โรงงาน 84

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป

รูปที่ **หน้า**

1.1 ข้อมูลแสดงจำนวนโรงงานอาหารสัตว์เลี้ยงตั้งแต่ปี พ.ศ. 2560 - 2562 3
1.2 ข้อมูลแสดงปัญหาที่พบจากการตรวจสอบโรงงานผลิตอาหารสัตว์เลี้ยง ในปี พ.ศ. 2560 และปี พ.ศ. 2561 4
4.1 ตัวอย่างแผนผังเส้นทางการเข้าปฏิบัติงานของพนักงาน 65
4.2 โครงสร้างและการออกแบบของโรงงานที่ 1 กรุงเทพมหานคร ก่อนการปรับปรุงแก้ไข 69
4.3 โครงสร้างและการออกแบบของโรงงานที่ 1 กรุงเทพมหานคร หลังการปรับปรุงแก้ไข 70
4.4 โครงสร้างผนังของพื้นที่ผลิตก่อนการแก้ไข (ก) และหลังการปรับปรุงแก้ไข (ข). 71
4.5 โครงสร้างและการออกแบบของโรงงานที่ 2 จังหวัดสมุทรปราการ ก่อนการปรับปรุงแก้ไข 71
4.6 โครงสร้างและการออกแบบของโรงงานที่ 2 จังหวัดสมุทรปราการ หลังการปรับปรุงแก้ไข 72
4.7 โครงสร้างอาคารภายนอก (ก) และภายในพื้นที่ผลิต (ข) ก่อนและหลังการปรับปรุง โรงงานที่ 3 จังหวัดปทุมธานี 73
4.8 โครงสร้างและการออกแบบของโรงงานที่ 3 จังหวัดปทุมธานี ก่อนปรับปรุงแก้ไข 74
4.9 โครงสร้างและการออกแบบของโรงงานที่ 3 จังหวัดปทุมธานี หลังการปรับปรุงแก้ไข 75
4.10 การรับวัตถุดิบจากรถขนส่งและการวัดอุณหภูมิของเนื้อสัตว์ก่อนการรับวัตถุดิบเนื้อสัตว์ เข้าโรงงานเพื่อผลิตอาหารสัตว์ 76
4.11 โครงสร้างผนังของโรงงานที่ 4 จังหวัดนครปฐม ผนังห้องพื้นที่ผลิตชำรุดหลายแห่ง ก่อนการปรับปรุงแก้ไข 77
4.12 โครงสร้างผนังของโรงงานที่ 4 จังหวัดนครปฐม ผนังห้องพื้นที่ผลิตชำรุดหลายแห่ง หลังการปรับปรุงแก้ไข 78
4.13 โครงสร้างและการออกแบบของโรงงานที่ 4 จังหวัดนครปฐม ก่อนการปรับปรุงแก้ไข 78
4.14 โครงสร้างและการออกแบบของโรงงานที่ 4 จังหวัดนครปฐม หลังการปรับปรุงแก้ไข 80
4.15 สภาพภายในห้องเย็นเก็บวัตถุดิบเนื้อสัตว์ ก่อนการปรับปรุงแก้ไข 80
4.16 สภาพภายในห้องเย็นเก็บวัตถุดิบเนื้อสัตว์ หลังการปรับปรุงแก้ไข 81
4.17 โครงสร้างและการออกแบบของโรงงานที่ 5 จังหวัดลำปาง ก่อนการปรับปรุงแก้ไข 82
4.18 โครงสร้างและการออกแบบของโรงงานที่ 5 จังหวัดลำปาง หลังการปรับปรุงแก้ไข 83
4.19 ตัวอย่างแผนผังแสดงพื้นที่โรงงานขนาดเล็กสำหรับผลิตอาหารสัตว์เลี้ยง ประเภทอาหารขบเคี้ยว/อาหารว่าง 88
4.20 ตัวอย่างแผนผังเส้นทางการเข้าปฏิบัติงานของพนักงาน 89

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่ **หน้า**

4.21 แผนผังแสดงการปฏิบัติงานภายในโรงงาน โดยเริ่มจากการรับวัตถุดิบ จนถึงการโหลดสินค้า 90
4.22 แสดงการรับวัตถุดิบสดด้านนอก (ก) และด้านใน (ข) ของพื้นที่รับวัตถุดิบสด และการจัดเก็บในห้องเย็น (ค) 91
4.23 แสดงการรับวัตถุดิบแห้งด้านนอก (ก) และด้านใน (ข) ของพื้นที่รับวัตถุดิบแห้ง และพื้นที่เตรียมชั่งวัตถุดิบแห้ง (ค) 92
4.24 แสดงขั้นตอนการรีดวัตถุดิบสดที่หมักผสมแล้วให้เป็นแผ่นบาง (ก) เนื้อไก่ที่ทำการรีดแล้ว (ข) และการนำเนื้อไก่มาเรียงบนตะแกรงเพื่อรออบ (ค) บริเวณพื้นที่ผลิตฝั่งดิบ 92
4.25 แสดงขั้นตอนการฆ่าเชื้อสินค้าด้วยตู้อบแบบ interlock บริเวณหน้าตู้อบฝั่งดิบ (ก-ข) 93
4.26 ขั้นตอนการปฏิบัติงานหลังจากนำสินค้าออกจากตู้อบที่ผ่านการฆ่าเชื้อแล้ว (ก-ง) 93
4.27 การปฏิบัติตนของพนักงานเมื่อเข้าพื้นที่การปฏิบัติงานพื้นที่ฝั่งสุก และพื้นที่บรรจุกล่อง (ก) และพื้นที่ฝั่งดิบ (ข) 94

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญ

หากกล่าวถึงสัตว์เลี้ยง โดยเฉพาะสุนัข และแมวนั้น พบว่าได้รับความนิยมมากในปัจจุบัน ซึ่งเกี่ยวเนื่องมาจากหลายปัจจัย เช่น คนครองโสดมากขึ้น คู่แต่งงานที่ไม่มีบุตร สื่อโซเชียล ทำให้เกิดกลุ่มผู้รักสัตว์ การเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ การอยู่คนเดียวมากขึ้น จึงทำให้คนส่วนใหญ่หันมาเลี้ยงสัตว์เลี้ยงเป็นจำนวนมาก ดังนั้น จึงส่งผลให้ธุรกิจสัตว์เลี้ยงมีอัตราเติบโตขึ้น ในปี พ.ศ. 2560 ธุรกิจอาหารสัตว์มีสัดส่วนมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 45 ซึ่งมีมูลค่าประมาณ 1.33 หมื่นล้านบาท เมื่อเทียบกับธุรกิจดูแลสุขภาพสัตว์คิดเป็นร้อยละ 32 มีมูลค่า 9,300 ล้านบาท และธุรกิจสินค้าอื่น ๆ เช่น อุปกรณ์และของเล่นสำหรับเลี้ยงสัตว์ เป็นต้น คิดเป็นร้อยละ 23 มีมูลค่า 6,700 ล้านบาท ปี พ.ศ. 2561 มีอัตราการเติบโตเพิ่มขึ้นอย่างน้อยร้อยละ 10 หรือมีมูลค่าตลาดราว 3.2 หมื่นล้านบาท ซึ่งเพิ่มขึ้นจากเดิม 2.93 หมื่นล้านบาท คาดว่าในปี พ.ศ. 2562 และปีถัดไป จะมีอัตราการเติบโตเพิ่มขึ้นร้อยละ 10 – 15 ต่อปี จากการแข่งขันดังกล่าว ทำให้ผู้ผลิตหันมาลงทุนและให้ความสำคัญเรื่องของอาหารสัตว์เลี้ยงเพิ่มมากขึ้น การตัดสินใจในการเลือกซื้อจึงอยู่ที่ผู้เลี้ยงเป็นสำคัญ ผลิตภัณฑ์อาหารสัตว์จึงมีหลากหลายรูปแบบ เพื่อให้ผู้เลี้ยงเกิดความพึงพอใจและซื้อผลิตภัณฑ์ให้สัตว์เลี้ยงของตน และหากสัตว์เลี้ยงรับประทานได้ และมีสุขภาพดีย่อมทำให้ผลิตภัณฑ์นั้นขายดี ติดตลาด เป็นที่รู้จักในแวดวงของอาหารสัตว์เลี้ยงอีกด้วย (หนังสือพิมพ์ข่าวสด, 2561)

ชนิดของอาหารสัตว์เลี้ยง มีหลากหลายประเภท อาทิเช่น อาหารกระป๋อง อาหารเม็ด อาหารขบเคี้ยว เป็นต้น คุณภาพอาหารสัตว์เลี้ยง มีทั้งคุณภาพต่ำ ปานกลาง และสูง ซึ่งแปรผันตามราคาขาย ปัจจัยที่ทำให้มีผลต่อคุณภาพนั้น คือ คุณภาพของวัตถุดิบที่นำมาใช้ในสูตรอาหารสัตว์เลี้ยง อาหารสัตว์เลี้ยงที่ผลิตขึ้นหากเป็นอาหารที่มีคุณภาพสูง เรียกว่า Premium grade จะผลิตขึ้นมาเฉพาะ โดยคำนึงถึงระดับโภชนาการแต่ละช่วงอายุของสัตว์เลี้ยง วัตถุดิบที่ใช้เป็นระดับ Human grade เสริมวิตามินแร่ธาตุ เพิ่มกรดอะมิโนที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโต ซึ่งมีราคาแพงมาก (วิโรจน์, 2555) อาหารสัตว์เลี้ยงที่ผลิตทางการค้าที่สำคัญ สามารถแบ่งได้ดังนี้

1) อาหารกระป๋อง ถุงเพาซ์ ถ้วยพลาสติก และถาดอะลูมิเนียม (อาหารเปียก) เป็นอาหารที่มีความชื้นร้อยละ 70-80 ทำมาจากเนื้อไก่บด เนื้อโค เนื้อแกะ เนื้อปลา ผสมกับน้ำเกรวี่สูตรต่าง ๆ เพิ่ม Topping โดยใส่อาหารทะเล เนื้อรมควัน เครื่องใน เพิ่มกลิ่นรส เพื่อให้สัตว์เลี้ยงมีการตอบสนองต่อการกินมากขึ้น จากนั้นบรรจุในภาชนะปิดสนิทผ่านการฆ่าเชื้อโดยใช้ความร้อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(Sterilized) เก็บรักษาในอุณหภูมิห้องได้นานอย่างน้อย 6 เดือน มีสัดส่วนของโปรตีนร้อยละ 28-50 ไขมันสูงร้อยละ 20-30

2) อาหารแห้งชนิดเม็ด (อาหารที่มีโภชนาการครบถ้วน) เป็นอาหารอัดเม็ดมีความชื้นประมาณร้อยละ 8-10 ประกอบด้วย แป้งจากธัญพืช โปรตีนจากพืช และจากสัตว์ เช่น เนื้อและกระดูกป่น เนื้อไก่ผง ปลาป่น นมผง วิตามิน และแร่ธาตุ เป็นต้น ผสมตามสูตรที่ได้รับการขึ้นทะเบียนอาหารสัตว์เลี้ยงจากกรมปศุสัตว์ นำมาผ่านเครื่องให้ความร้อน (Extruder) บรรจุถุง หรือกระสอบ สามารถเก็บไว้ได้นานประมาณ 6 เดือนถึง 1 ปี หากเก็บไว้นานจะทำให้อาหารเสื่อมคุณภาพเนื่องจากการเสื่อมของวัตถุดิบ เช่น มีกลิ่นเหม็นหืน เป็นต้น

3) อาหารขบเคี้ยว (อาหารว่าง ขนมสำหรับให้เป็นรางวัลกับสัตว์เลี้ยง) มีหลากหลายประเภท ได้แก่ นมอัดเม็ด สติ๊กแท่ง บิสกิต คุกกี้ ขนมขัดฟัน ขนมโฮมเมด หนังสัตว์ เป็นต้น มีการนำมาเพิ่มแต่งสี กลิ่น รสให้น่ากิน ทั้งนี้มีหลากหลายรูปแบบ เพื่อตอบสนองความพึงพอใจการเลือกซื้อของผู้เลี้ยงสัตว์เลี้ยง

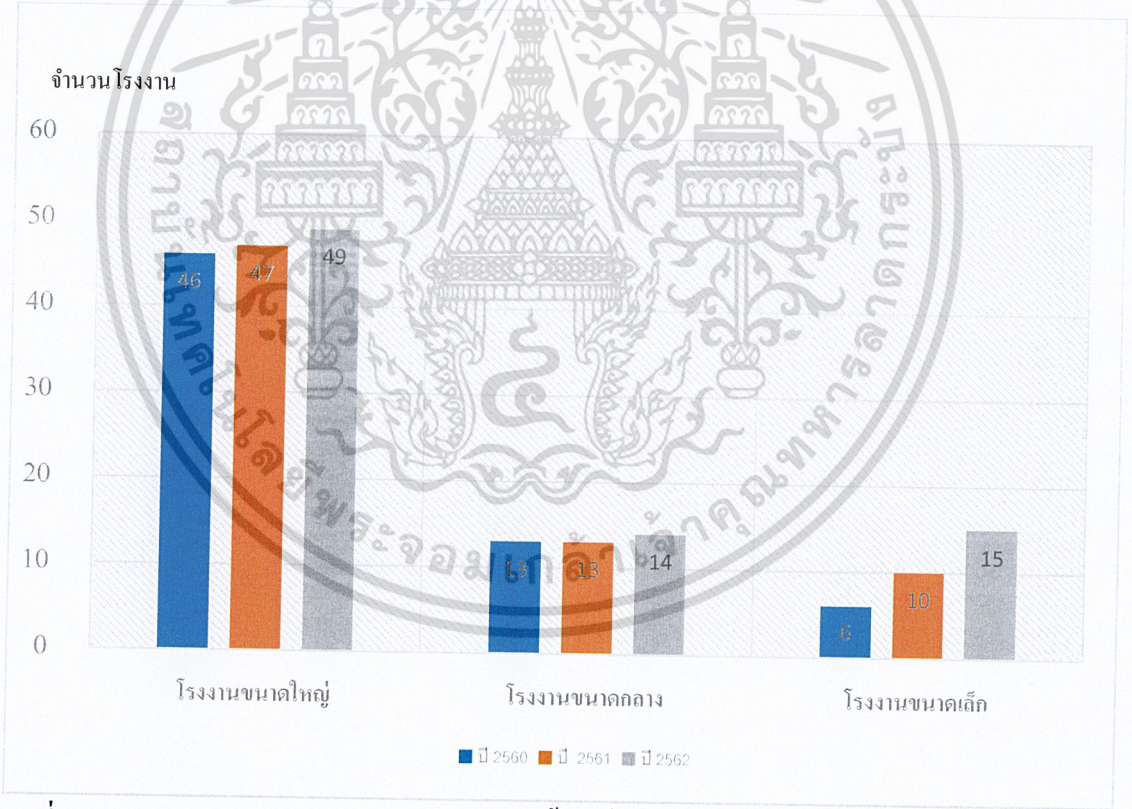
ในปัจจุบันอาหารขบเคี้ยวสำหรับสัตว์เลี้ยงได้ถูกผลิตออกมาหลากหลายประเภท เพื่อความเหมาะสมของพันธุ์และอายุของสัตว์เลี้ยงที่แตกต่างกัน อาหารขบเคี้ยวสำหรับสัตว์เลี้ยงมี 6 รูปแบบ (Dogilike, 2019) ได้แก่

1. นมอัดเม็ด
2. สติ๊ก
3. ขนมปังบิสกิตและคุกกี้
4. ขนมขัดฟัน
5. ขนมโฮมเมด เช่น ได้แก่ ปลาแซลมอน ปลาทูนา เนื้อแกะ เนื้อไก่ ผักโขม ฟักทอง มันฝรั่ง ตับไก่ กล้วย ฯ (ไม่มีการใช้วัตถุดิบ By product)
6. ขนมที่ผลิตจากหนังสัตว์แท้

กรมปศุสัตว์ได้เข้ามามีบทบาทสำคัญในการพัฒนาระบบประกันคุณภาพให้การรับรองตรวจสอบ และควบคุมระบบ Good Manufacturing Practice (GMP) และระบบ Hazard Analysis and Critical Control Point (HACCP) ของโรงงานผลิตอาหารสัตว์เลี้ยงภายใต้พระราชบัญญัติควบคุมคุณภาพอาหารสัตว์ พ.ศ. 2558 ประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เรื่อง กำหนดคุณภาพหรือมาตรฐานของอาหารสัตว์ควบคุมเฉพาะ ประเภทอาหารสัตว์เลี้ยง พ.ศ. 2561 (ภาคผนวก ข) ดังนั้น จึงนำมาซึ่งมีการกำหนดแนวทางในการปฏิบัติสำหรับการผลิตอาหารสัตว์เลี้ยงอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดเป็นไปตามหลักการปฏิบัติที่ดีด้าน GMP และ HACCP ทำให้ผลิตภัณฑ์ที่ได้มีคุณภาพ และสร้างความปลอดภัยให้กับสัตว์เลี้ยงและให้ผู้ผลิตมีความตระหนักถึงความปลอดภัยของอาหารสัตว์ต้องปฏิบัติตามแนวทางด้านการจัดการความปลอดภัยของอาหารสัตว์อย่างเคร่งครัด และมีมาตรฐานเดียวกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัจจุบันกรมปศุสัตว์ได้ให้การกำกับดูแลสถานประกอบการผลิตอาหารสัตว์เลี้ยง เป็นจำนวนมากกว่า 70 โรงงานทั่วประเทศ จากการตรวจรับรองโรงงานผลิตอาหารสัตว์เลี้ยง ทั้ง 3 ระดับ ได้แก่ โรงงานขนาดเล็ก กลาง และใหญ่ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2560 – 2562 นั้น พบว่า โรงงานมีปัญหาหรือมีข้อบกพร่องที่ต้องดำเนินการแก้ไขที่แตกต่างกัน และที่เป็นปัญหามากที่สุด คือ โรงงานผลิตอาหารสัตว์เลี้ยงขนาดเล็ก ผลิตอาหารขบเคี้ยว (รายใหม่) เนื่องมาจากผู้ประกอบการขาดความรู้ความเข้าใจในเรื่องของการจัดการความปลอดภัยของโรงงานตั้งแต่แบบแปลนโรงงาน จนกระทั่งการจัดการภายในโรงงานให้ถูกต้องตามหลัก GMP จากการที่ธุรกิจอาหารสัตว์เลี้ยงขยายตัวอย่างรวดเร็ว เพื่อเป็นการตอบสนองต่อความต้องการทั้งผู้เลี้ยงสัตว์ และตัวสัตว์เลี้ยงเองนั้น ผู้ผลิตจึงมีการหันมาให้ความสำคัญด้านการจัดการโรงงานเพื่อผลิตอาหารสัตว์เลี้ยงมากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งกลุ่มอาหารขบเคี้ยว โดยโรงงานที่จัดตั้งส่วนใหญ่เป็นโรงงานระดับเล็ก (Small Scale Industry) มีคนงานไม่เกิน 20 คน ซึ่งมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องจากปี พ.ศ. 2560 (กรมปศุสัตว์, 2561)



รูปที่ 1.1 ข้อมูลแสดงจำนวนโรงงานอาหารสัตว์เลี้ยง ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2560 – 2562
ที่มา : กรมปศุสัตว์ (2561)

จากภาพที่ 1 ซึ่งแสดงจำนวนโรงงานอาหารสัตว์เลี้ยง ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2560 - 2562 ที่ได้รับการรับรองระบบ GMP และ HACCP จากกรมปศุสัตว์ พบว่าในปี พ.ศ. 2560 มีโรงงานผลิตอาหารสัตว์เลี้ยงที่ได้รับการรับรองระบบ GMP และระบบ HACCP จากกรมปศุสัตว์ จำนวนทั้งหมด 65 โรงงาน โดยแบ่งเป็น 3 ระดับ ได้แก่

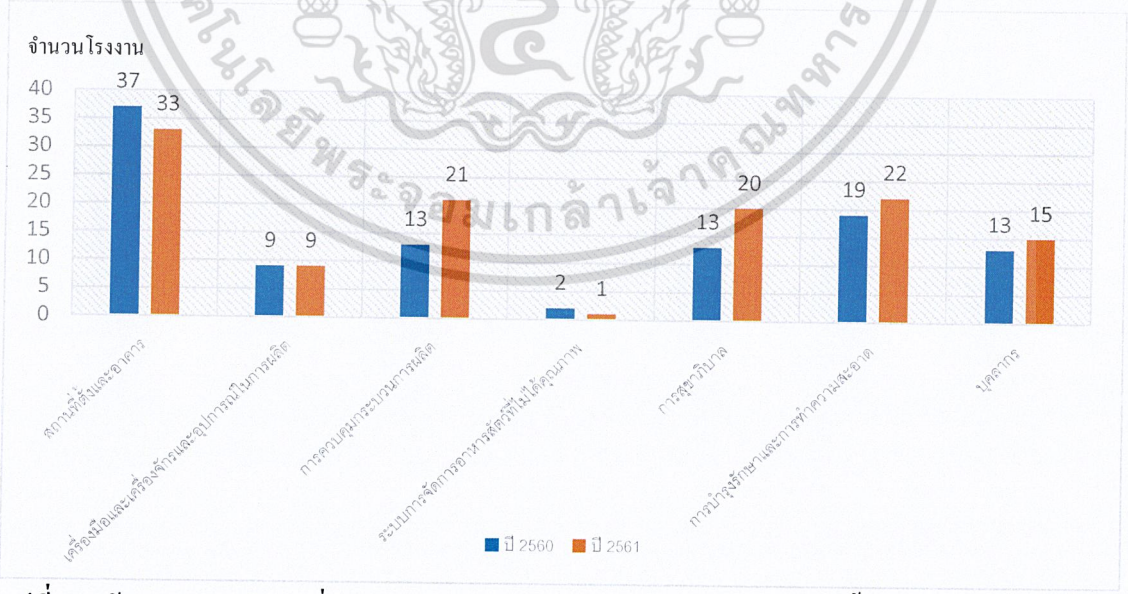
เอกสารนี้ใช้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. โรงงานผลิตขนาดใหญ่ (Large scale industry) มีจำนวน 46 โรงงาน
2. โรงงานผลิตขนาดกลาง (Medium scale industry) มีจำนวน 13 โรงงาน
3. โรงงานผลิตขนาดเล็ก (Small scale industry) มีจำนวน 6 โรงงาน

ในปี พ.ศ. 2561 มีโรงงานผลิตอาหารสัตว์เลี้ยงที่ได้รับการรับรองเพิ่มขึ้นอีก 5 โรงงาน จากจำนวนโรงงานในปี พ.ศ. 2560 คิดเป็นร้อยละ 7.7 โดยเป็นโรงงานผลิตขนาดใหญ่ (Large scale industry) จำนวน 1 โรงงาน โรงงานผลิตขนาดกลาง (Medium scale industry) จำนวน 0 โรงงาน และโรงงานขนาดเล็ก (Small scale industry) จำนวน 4 โรงงาน (กรมปศุสัตว์, 2561)

สำหรับในปี พ.ศ. 2562 มีการประมาณการณ์ว่าโรงงานขนาดเล็ก (Small scale industry) มีความต้องการที่จะได้รับการรับรองระบบ GMP จากกรมปศุสัตว์ และได้ทำการสมัครเพื่อขอให้กรมปศุสัตว์เข้าตรวจโรงงานเบื้องต้น โดยเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 65 จากคำขอทั้งหมด เนื่องจากธุรกิจอาหารสัตว์เลี้ยงมีอัตราการเติบโตเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง และเป็นที่ต้องการของตลาดในขณะนี้ (กรมปศุสัตว์, 2561)

การตั้งโรงงานใหม่นั้นทำให้ผู้ประกอบการขนาดเล็กยังไม่มีประสบการณ์หรือความรู้ด้านระบบ GMP มากเพียงพอ ทำให้เกิดปัญหา คือ การสร้างโรงงานผลิตอาหารสัตว์ที่ขัดต่อข้อกำหนดของกรมปศุสัตว์หลายประการ อาทิเช่น การออกแบบโครงสร้าง การจัดการต่าง ๆ ภายในโรงงาน ซึ่งอาจทำให้มีผลกระทบต่อผลิตภัณฑ์ คือ มีการตรวจพบสารปนเปื้อนในอาหารขบเคี้ยวสำหรับสัตว์ (food contaminants) เพราะผู้ประกอบการละเลยและไม่เห็นความสำคัญถึงผลกระทบของอันตรายที่จะเกิดขึ้นกับสัตว์เลี้ยง



รูปที่ 1.2 ข้อมูลแสดงปัญหาที่พบจากการตรวจสอบโรงงานผลิตอาหารสัตว์เลี้ยงในปี พ.ศ. 2560 และปี พ.ศ. 2561

ที่มา : กรมปศุสัตว์ (2561)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากภาพที่ 2 ซึ่งรวบรวมข้อมูลปัญหาที่พบในโรงงานผลิตอาหารสัตว์เลี้ยงระหว่างปี พ.ศ. 2560 และ ปี พ.ศ. 2561 พบว่าโรงงานผลิตอาหารสัตว์เลี้ยงประสบปัญหาดังนี้

ลำดับที่ 1 หัวข้อสถานที่ตั้งและอาคาร ในปี พ.ศ. 2560 มีจำนวนโรงงาน 37 โรงงาน และปี พ.ศ. 2561 มีจำนวนโรงงาน 33 โรงงาน พบว่ามีข้อบกพร่องในเรื่องของพื้น ฝาผนัง และเพดาน ชำรุดจำนวนมาก ยากต่อการทำความสะอาด และละเลยการซ่อมบำรุง

ลำดับที่ 2 หัวข้อการบำรุงรักษา และการทำความสะอาด ในปี พ.ศ. 2560 มีจำนวนโรงงาน 19 โรงงาน และปี พ.ศ. 2561 มีจำนวนโรงงาน 22 โรงงาน พบว่ามีข้อบกพร่องในเรื่องมีการทำความสะอาดที่ไม่เพียงพอและเหมาะสม ทำให้เสี่ยงต่อการปนเปื้อน

ลำดับที่ 3 หัวข้อการควบคุมกระบวนการผลิต ในปี พ.ศ. 2560 มีจำนวนโรงงาน 13 โรงงาน และปีพ.ศ. 2561 มีจำนวนโรงงาน 21 โรงงาน พบว่ามีข้อบกพร่องในเรื่องการผลิต การบรรจุ การเก็บรักษา และการขนส่งผลิตภัณฑ์อาหารสัตว์ที่ไม่สามารถป้องกันการปนเปื้อนได้

ลำดับที่ 4 หัวข้อการสุขาภิบาล ในปี พ.ศ. 2560 มีจำนวนโรงงาน 13 โรงงาน และปี พ.ศ. 2561 มีจำนวนโรงงาน 20 โรงงาน พบว่ามีข้อบกพร่องในเรื่องการมีห้องน้ำอยู่ในบริเวณพื้นที่ผลิต โดยมีการจัดการไม่เหมาะสม ไม่ถูกสุขลักษณะที่ดี

ลำดับที่ 5 หัวข้อบุคลากร ในปี พ.ศ. 2560 มีจำนวนโรงงาน 13 โรงงาน และปี พ.ศ. 2561 มีจำนวนโรงงาน 15 โรงงาน พบว่ามีข้อบกพร่องในเรื่องไม่มีการเปลี่ยนรองเท้าในพื้นที่บรรจุ และพนักงานมีการแต่งกายไม่เหมาะสม ทำให้เสี่ยงต่อการปนเปื้อน

ลำดับที่ 6 หัวข้อเครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ในการผลิต ในปี พ.ศ. 2560 มีจำนวนโรงงาน 9 โรงงาน และปีพ.ศ. 2561 มีจำนวนโรงงาน 9 โรงงาน พบว่ามีข้อบกพร่องในเรื่องเครื่องมือ เครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตไม่สามารถป้องกันการปนเปื้อนได้

และลำดับที่ 7 หัวข้อระบบการจัดการอาหารสัตว์ที่ไม่ได้คุณภาพ ในปี พ.ศ. 2560 มีจำนวนโรงงาน 2 โรงงาน และปี พ.ศ. 2561 มีจำนวนโรงงาน 1 โรงงาน พบว่ามีข้อบกพร่องในเรื่องอาหารสัตว์ที่ผลิตเพื่อรอจำหน่าย มีการจัดการไม่เหมาะสม ทำให้เสี่ยงต่อการที่อาหารสัตว์มีคุณภาพไม่ได้มาตรฐานตามกฎหมาย

จากปัญหาข้างต้นที่กรมปศุสัตว์ตรวจพบ อาจเป็นสาเหตุสำคัญของปัญหาการส่งออกอาหารสัตว์เลี้ยงของประเทศไทยกรณีส่งออกไปยังต่างประเทศ เนื่องจากได้รับระบบการแจ้งเตือนสินค้าอาหารของสหภาพยุโรป (EU) หลายครั้ง ประเทศไทยมีโรงงานผลิตอาหารสัตว์เลี้ยงที่ได้รับการรับรองระบบ GMP จากกรมปศุสัตว์เพื่อส่งออกไป EU จำนวนทั้งสิ้น 62 โรงงาน (European Commission, 2018) จากระบบการแจ้งเตือนสินค้าอาหารของ EU (Rapid Alert for Food and Feed System : RASFF) รายงานว่า พบปัญหาการแจ้งเตือนสินค้าจากประเทศไทยจำนวน 120 ครั้ง ส่งผลให้ประเทศไทยติดอันดับ 15 ประเทศแรกที่ถูกตรวจพบปัญหามากที่สุด โดยปัญหาหลัก คือ ส่วนประกอบสำคัญที่นำมาผลิตอาหารสัตว์ และผลิตภัณฑ์อาหารสัตว์สำเร็จรูป โดยเฉพาะอย่างยิ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เรื่องสารเจือปนในอาหาร (food additives) สิ่งปนเปื้อนในอาหาร (food contaminants) สารเจือปนในอาหารสัตว์ (feed additives) และอาหารสัตว์ผสมยา (medicated feed) หากสินค้าอาหารสัตว์มีส่วนประกอบดังกล่าวไม่เป็นไปตามข้อกำหนดในกฎระเบียบของ EU สินค้านั้นก็จะถูกตีกลับและไม่สามารถวางจำหน่ายใน EU ได้ (วิทยากร, 2556) ทั้งนี้ยังตรวจพบเชื้อซาลโมเนลลาในอาหารสัตว์เลี้ยง ประเภทอาหารขบเคี้ยว สำหรับสุนัขและแมว จนทำให้เกิดความเสียหายต่อการส่งออกและส่งผลต่อความเชื่อมั่นในการผลิตผลิตภัณฑ์เพื่อการส่งออกจากประเทศไทย ดังนั้น ผู้ประกอบการผลิตอาหารสัตว์เลี้ยงประเภทอาหารขบเคี้ยว สำหรับสุนัขและแมวที่จะส่งออกไปต่างประเทศและจำหน่ายภายในประเทศ ต้องมีความตระหนักถึงความปลอดภัยในการผลิตและจัดการกับการปนเปื้อนอันตรายทางกายภาพ เคมี ชีวภาพได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เนื่องจากปัญหาของการผลิตอาหารสัตว์เลี้ยงจากที่สรุปข้างต้น มักพบว่าโรงงานขนาดเล็กสำหรับผลิตอาหารสัตว์เลี้ยงมีแนวโน้มที่จะเพิ่มจำนวนมากขึ้น แต่ยังพบปัญหาในด้านต่าง ๆ ที่ทำให้ไม่สามารถผ่านการรับรองระบบมาตรฐาน GMP และ HACCP เพื่อให้ผลิตภัณฑ์น่าเชื่อถือก้าวสู่ระดับการส่งออกได้ ดังนั้น ผู้ศึกษาจึงมีความสนใจที่จะทำการศึกษาถึงปัญหาและหาแนวทางแก้ไขปัญหาของโรงงานขนาดเล็กสำหรับผลิตอาหารสัตว์เลี้ยง ประเภทอาหารขบเคี้ยว/อาหารว่าง.ให้กับผู้ประกอบการรายใหม่ เพื่อให้เป็นข้อมูลสำหรับผู้ประกอบการรายใหม่สามารถนำไปใช้ปฏิบัติเตรียมพร้อมโรงงานให้เป็นไปตามมาตรฐานที่กรมปศุสัตว์กำหนด โดยใช้หลักการปฏิบัติที่ดีด้าน GMP ทำให้ได้ผลิตภัณฑ์อาหารสัตว์เลี้ยงที่ได้มีคุณภาพ และสร้างความปลอดภัยให้กับสัตว์เลี้ยง

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1.2.1 เพื่อทำการศึกษาข้อมูลและข้อบกพร่องของโรงงานขนาดเล็กสำหรับผลิตอาหารสัตว์เลี้ยง ประเภทอาหารขบเคี้ยว ที่มีความไม่สอดคล้องตามข้อกำหนดของกรมปศุสัตว์ เพื่อนำมาวิเคราะห์หาแนวทางการแก้ไข

1.2.2 เพื่อหาแนวทางการแก้ไขปัญหาให้กับผู้ประกอบการประเภทอาหารขบเคี้ยว /อาหารว่างรายใหม่ นำไปสู่การรับรองระบบ GMP ของโรงงานผลิตอาหารสัตว์เลี้ยง ภายใต้มาตรฐานที่กรมปศุสัตว์

1.2.3 เพื่อจัดทำรูปแบบโรงงานขนาดเล็กสำหรับผลิตอาหารสัตว์เลี้ยงประเภทอาหารขบเคี้ยวที่เหมาะสม สอดคล้องตามข้อกำหนดของกรมปศุสัตว์ และใช้เป็นแนวทางให้กับโรงงานใหม่อื่น ๆ ที่ต้องการขอการรับรองระบบ GMP ของกรมปศุสัตว์ต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 ขอบเขตการศึกษา

ทำการศึกษาปัญหาพร้อมทั้งแนวทางแก้ไขปัญหาโรงงานขนาดเล็กสำหรับผลิตอาหารสัตว์เลี้ยง ประเภทอาหารขบเคี้ยว/อาหารว่าง จำนวน 5 โรงงาน ได้แก่

1.3.1 โรงงานในเขตพื้นที่ กรุงเทพมหานคร จำนวน 1 แห่ง

1.3.2 โรงงานในเขตพื้นที่ จ. สมุทรปราการ จำนวน 1 แห่ง

1.3.3 โรงงานในเขตพื้นที่ จ. ปทุมธานี จำนวน 1 แห่ง

1.3.4 โรงงานในเขตพื้นที่ จ. นครปฐม จำนวน 1 แห่ง

1.3.5 โรงงานในเขตพื้นที่ จ. ลำปาง จำนวน 1 แห่ง

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทราบปัญหาที่เกิดขึ้นกับโรงงานขนาดเล็กสำหรับผลิตอาหารสัตว์เลี้ยงประเภทอาหารขบเคี้ยว/อาหารว่าง

2. สามารถกำหนดแนวทางแก้ไขปัญหาให้กับโรงงานขนาดเล็กสำหรับผลิตอาหารสัตว์เลี้ยงประเภทอาหารขบเคี้ยว/อาหารว่างได้อย่างยั่งยืน ภายใต้การกำกับดูแลของกรมปศุสัตว์

3. สามารถสร้างรูปแบบ (Model) ที่ถูกต้องตามหลักการ GMP ให้กับโรงงานขนาดเล็กสำหรับผลิตอาหารสัตว์เลี้ยงประเภทอาหารขบเคี้ยว/อาหารว่างได้ตามมาตรฐานที่กรมปศุสัตว์กำหนด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2
ทฤษฎีและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การพัฒนาตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่ดีในการผลิตอาหารหรือที่เรียกว่าระบบ Good Manufacturing Practice (GMP) ให้สถานประกอบการขนาดเล็กสำหรับผลิตอาหารสัตว์เลี้ยง มักพบปัญหาเนื่องจากผู้ประกอบการไม่มีความรู้ความเข้าใจในระบบที่เพียงพอ และมักละเลยความสำคัญของโครงสร้างและจุดปฏิบัติที่สำคัญ มีผลทำให้ไม่ผ่านการรับรองระบบจากกรมปศุสัตว์ จึงควรมีการศึกษาปัญหาที่เกิดขึ้นในการรับรองระบบ GMP ของสถานที่ผลิตอาหารสัตว์เลี้ยงขนาดเล็กเพื่อเป็นข้อมูลสำหรับการพัฒนาหรือปรับปรุงให้ได้รับการรับรองภายใต้ข้อกำหนดของกรมปศุสัตว์เพิ่มมากขึ้น โดยผู้ศึกษาได้ทำการศึกษาค้นคว้า เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้เป็นแนวทางในการศึกษาวิจัย ซึ่งข้อมูลที่รวบรวมสามารถแบ่งออกได้เป็น 6 ส่วน ดังนี้

2.1 สถานการณ์การส่งออกอาหารสัตว์เลี้ยง

2.2 หลักการระบบ GMP ทั่วไป

2.3 หลักเกณฑ์การปฏิบัติเกี่ยวกับสุขลักษณะอาหาร

2.4 ความเสี่ยงหรืออันตรายที่เกิดขึ้นในอาหารสัตว์ และมาตรการควบคุม

2.5 การรับรองตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมคุณภาพอาหารสัตว์ภายใต้ พ.ร.บ. อาหารสัตว์ พ.ศ. 2558

2.6 หลักเกณฑ์การตรวจประเมินระบบ GMP ของโรงงานผลิตอาหารสัตว์

2.1 สถานการณ์การส่งออกอาหารสัตว์เลี้ยง

สำนักงานส่งเสริมการค้าในต่างประเทศ ณ เมืองไมอามี ประเทศสหรัฐอเมริกา (2563) ได้กล่าวถึง วิถีชีวิตและลักษณะความเป็นอยู่ของประชากรในปัจจุบัน โดยมีลักษณะพื้นฐานของเจ้าของสัตว์เลี้ยงมักจะเป็นผู้สูงอายุ คนโสด หรือคู่สมรสที่ยังไม่มีบุตร ที่มีสถานะทางการเงินดีและมีเวลาเพียงพอในการดูแลสัตว์เลี้ยง โดยมักจะดูแลสุนัขและแมวเหมือนเป็นสมาชิกในครอบครัว จากข้อมูลสถิติระหว่างปี 2560 – 2561 โดยสมาคมผลิตภัณฑ์สินค้าสัตว์เลี้ยง (American Pet Products Association หรือ APPA) พบว่า สัดส่วนครอบครัวชาวอเมริกันที่มีสัตว์เลี้ยงมีแนวโน้มเพิ่มจำนวนขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยล่าสุดพบว่า ปัจจุบันมีสัดส่วนครอบครัวชาวอเมริกันที่เป็นเจ้าของสัตว์เลี้ยงถึงร้อยละ 67 ของจำนวนครอบครัวทั้งหมดในสหรัฐฯ หรือคิดเป็นจำนวน 84.9 ล้านครอบครัว โดยสุนัขเป็นสัตว์เลี้ยงที่ได้รับความ นิยมสูงสุดมีครอบครัวอเมริกันที่เลี้ยงสุนัขทั้งสิ้น 63.4 ล้านครอบครัว (ร้อยละ 46.48) รองลงมา ได้แก่ แมว 42.7 ล้านครอบครัว (ร้อยละ 31.30) คิดเป็นจำนวนประชากรสัตว์เลี้ยงในสหรัฐฯ ทั้งสิ้นประมาณ 393.3 ล้านตัว โดยสามารถแบ่งเป็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ ไม่ต้องการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แมว 94.2 ล้านตัว (ร้อยละ 23.95) สุนัข 89.7 ล้านตัว (ร้อยละ 22.81) ขนาดตลาดและแนวโน้มสินค้าอาหารสุนัข ในปี 2562 ปริมาณสินค้าอาหารสุนัขที่จำหน่ายในสหรัฐฯ ขยายตัวเพิ่มสูงขึ้นร้อยละ 2 เป็น 6.9 ล้านตัน โดยคิดมูลค่าตลาดทั้งสิ้น 2.36 หมื่นล้านดอลลาร์สหรัฐ หรือคิดเป็นอัตราการขยายตัวร้อยละ 6 ในจำนวนดังกล่าวแบ่งเป็นสินค้าอาหารสุนัขชนิดแห้งเป็นมูลค่าทั้งสิ้น 1.48 หมื่นล้านดอลลาร์สหรัฐ (ร้อยละ 62.65) สินค้าอาหารสุนัขชนิดเปียกมูลค่าทั้งสิ้น 3.94 พันล้านดอลลาร์สหรัฐ (ร้อยละ 16.74) และสินค้าอาหาร และของทางเล่นอื่น ๆ เป็นมูลค่าทั้งสิ้น 4.86 พันล้านดอลลาร์สหรัฐ (ร้อยละ 20.62) ตามลำดับ ทั้งนี้ พบว่าราคาจำหน่ายสินค้าในตลาดโดยเฉลี่ยขยายตัวเพิ่มขึ้นร้อยละ 3 เมื่อเทียบกับปีที่ผ่านมา นอกจากนี้ยังคาดว่า มูลค่าตลาดสินค้าอาหารสุนัขในสหรัฐฯ จะขยายตัวเพิ่มขึ้นเป็น 2.89 หมื่นล้านดอลลาร์สหรัฐ หรือมีอัตราการขยายตัวเฉลี่ยร้อยละ 5.7 ต่อปี ภายในปี 2567 อีกด้วย สำหรับขนาดตลาดสินค้าอาหารแมวในปี 2562 ปริมาณสินค้าอาหารแมวที่จำหน่ายในสหรัฐฯ ขยายตัวเพิ่มสูงขึ้นร้อยละ 3 เป็น 2.4 ล้านตัน โดยคิดมูลค่าตลาดทั้งสิ้น 9.70 พันล้านดอลลาร์สหรัฐ หรือคิดเป็นอัตราการขยายตัวร้อยละ 5 ในจำนวน ดังกล่าวแบ่งเป็นสินค้าอาหารแมวชนิดแห้งเป็นมูลค่าทั้งสิ้น 4.62 พันล้านดอลลาร์สหรัฐ (ร้อยละ 47.59) สินค้า อาหารแมวชนิดเปียกมูลค่าทั้งสิ้น 4.07 พันล้านดอลลาร์สหรัฐ (ร้อยละ 42.01) และสินค้าอาหารและของทางเล่น อื่น ๆ เป็นมูลค่าทั้งสิ้น 1.01 พันล้านดอลลาร์สหรัฐ (ร้อยละ 10.40) ตามลำดับ ทั้งนี้ พบว่าราคาจำหน่ายสินค้าในตลาดโดยเฉลี่ยขยายตัวเพิ่มขึ้นร้อยละ 2 เมื่อเทียบกับปีที่ผ่านมา นอกจากนี้ยังคาดว่า มูลค่าตลาดสินค้าอาหารแมวในสหรัฐฯ จะขยายตัวเพิ่มขึ้นเป็น 1.15 หมื่นล้านดอลลาร์สหรัฐ หรือมีอัตราการขยายตัวเฉลี่ยร้อยละ 5.1 ต่อ ปีภายในปี 2567 อีกด้วย

สถิติการนำเข้าอาหารสัตว์เลี้ยงของสหรัฐฯ ในระหว่างเดือนมกราคม – กันยายน 2562 สหรัฐฯ นำเข้าสินค้าอาหารสัตว์เลี้ยงเพิ่มขึ้นเป็นมูลค่า 1,183.17 ล้านดอลลาร์สหรัฐ หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 4.97 เมื่อเทียบกับปีที่ผ่านมา โดยแบ่งเป็นมูลค่านำเข้าสินค้า อาหารสุนัขและแมวทั้งสิ้น 727.86 ล้านดอลลาร์สหรัฐ (ร้อยละ 61.52) และสินค้าอาหารสัตว์อื่นทั้งสิ้น 455.31 ล้านดอลลาร์สหรัฐ (ร้อยละ 38.48) ในระหว่างเดือนมกราคม - กันยายน 2562 สหรัฐฯ นำเข้าสินค้าอาหารสุนัขและแมวสูงสุดจากไทยเป็นมูลค่าทั้งสิ้น 250.84 ดอลลาร์สหรัฐ (ร้อยละ 34.46) หรือขยายตัวเพิ่มขึ้นร้อยละ 6.89 รองลงมา ได้แก่ แคนาดา (ร้อยละ 24.72) จีน (ร้อยละ 15.76) เนเธอร์แลนด์ (ร้อยละ 2.85) และโคลัมเบีย (ร้อยละ 2.18) ตามลำดับ (สำนักงานส่งเสริมการค้าในต่างประเทศ ณ เมืองไมอามี ประเทศสหรัฐอเมริกา, 2563)

กรมปศุสัตว์ (2561) กล่าวถึงสัดส่วนปริมาณการส่งออกผลิตภัณฑ์อาหารสัตว์เลี้ยงไปยังประเทศต่าง ๆ ดังนี้ สหรัฐอเมริกา 89,141,950 กิโลกรัม (ร้อยละ 22.93) มาเลเซีย 81,978,030 กิโลกรัม (ร้อยละ 21.08) สหภาพยุโรป 50,242,696 กิโลกรัม (ร้อยละ 12.72) อินโดนีเซีย 48,114,021 กิโลกรัม (ร้อยละ 12.38) ญี่ปุ่น 38,983,364 กิโลกรัม (ร้อยละ 10.03) ไต้หวัน 29,890,286 กิโลกรัม (ร้อยละ 7.69) ฟิลิปปินส์ 22,489,924 กิโลกรัม (ร้อยละ 5.78) อินเดีย 15,247,426 กิโลกรัม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(ร้อยละ 3.92) และจีน 12,711,942 กิโลกรัม (ร้อยละ 3.27) ตามลำดับ ทั้งนี้ คิดเป็นอาหารสัตว์เลี้ยงในภาชนะบรรจุปิดสนิท (ร้อยละ 52.80) อาหารเม็ด (ร้อยละ 44.84) อาหารว่าง (ร้อยละ 1.27) อาหารขบเคี้ยว (ร้อยละ 0.92) อื่นๆ (ร้อยละ 0.17) มีมูลค่าการส่งออกทั้งสิ้น 35,658,909,368 บาท

ประเภทสินค้าอาหารสัตว์เลี้ยงที่วางจำหน่ายในตลาดสหรัฐฯ สามารถแบ่งออกเป็น 7 ประเภทหลัก สำนักงานส่งเสริมการค้าในต่างประเทศ ณ เมืองไมอามี ประเทศสหรัฐอเมริกา (2563) ดังนี้

1. อาหารแห้ง (Dry food) หรือ “Kibble” มีปริมาณความชื้นระหว่างร้อยละ 6 – 10 เป็นที่นิยมมากในกลุ่มผู้เลี้ยงสุนัขและแมว เนื่องจาก ราคาถูกกว่าอาหารเปียก และไม่ต้องเก็บในตู้เย็น

2. อาหารกึ่งเปียก (Semi-moist food) มีปริมาณความชื้นระหว่างร้อยละ 25 – 35 ไม่จำเป็นต้องเก็บรักษา ไว้ในตู้เย็น

3. อาหารเปียก/อาหารกระป๋อง (Wet food/ Canned food) มีปริมาณความชื้นระหว่างร้อยละ 60 – 90 มีปริมาณโปรตีนมากกว่าแบบแห้งและแบบกึ่งเปียกเมื่อเปรียบเทียบ โดยมวลมักจะบรรจุในรูปแบบ กระป๋องหรือแบบถุง

4. อาหารแช่แข็ง (Frozen หรือ Freeze –dried) อยู่ในรูปแบบอาหารสดหรือปรุงสุกให้คุณค่าทาง อาหารแก่สุนัขและแมวมากกว่าอาหารแห้งและอาหารเปียก ต้องเก็บรักษาในตู้แช่แข็ง

5. อาหารแห้งแบบดูดความชื้น (Dehydrated) อยู่ในรูปอาหารสดหรือปรุงสุกผ่านกรรมวิธีในการดึงน้ำออกจากอาหาร ต้องเติมน้ำอุ่นเมื่อจะใช้งาน

6. อาหารปรุงสดแช่เย็น (Fresh/ Refrigerated food) สำหรับผู้เลี้ยงสุนัขหรือแมวที่ให้ความสำคัญ กับคุณค่าทางอาหารแต่ไม่มีเวลาปรุงอาหารเองที่บ้าน ผลิตโดยกระบวนการฆ่าเชื้อโดยใช้ความร้อน (Pasteurization) เพื่อรักษาคุณค่าอาหารและความสด สามารถเก็บรักษาในตู้เย็นได้ 2- 4 เดือน

7. อาหารมังสวิรัติ (Vegetarian) ใช้ส่วนผสม เช่น ข้าวโอ๊ต ถั่ว มัน แทนโปรตีนจากเนื้อสัตว์ สำหรับผู้เลี้ยงที่เคร่งศาสนาหรือสัตว์เลี้ยงที่มีข้อจำกัดด้านสุขภาพ เช่น แพ้อาหารประเภทโปรตีนหรือเนื้อสัตว์ บางชนิด เป็นต้น

ปัจจัยที่ผู้บริโภคมักจะให้ความสำคัญในการเลือกซื้อสินค้าอาหารสัตว์เลี้ยง ได้แก่ คุณค่าทางอาหาร (Nutritional information) คุณภาพของวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต ราคา แบรนด์ กลิ่น รส และคุณสมบัติเสริม เช่น ช่วยระบบย่อยอาหารหรือระบบขับถ่าย ช่วยบำรุงผิวหนังและขน ช่วยบำรุงสุขภาพปากและฟัน และช่วยบำรุงกระดูกและข้อต่อ นอกจากนี้ สินค้าอาหารสัตว์เลี้ยงประเภทเกษตรอินทรีย์ หรือ สินค้าจากวัตถุดิบธรรมชาติ ปราศจากการเติมสารปรุงแต่งก็มีแนวโน้มได้รับความนิยมจากผู้บริโภคชาวอเมริกัน รวมถึงกลุ่มอาหารพิเศษสำหรับสัตว์เลี้ยงที่มีปัญหาทางด้านสุขภาพ เช่น อาหารสัตว์ปราศจากวีทกลูเตน ปราศจากสารโปรตีน หรือ ปราศจากสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ก่อให้เกิดอาการแพ้ (Non-allergy) รวมถึงอาหารที่ช่วยควบคุมน้ำหนักสัตว์เลี้ยงที่มีน้ำหนักเกินมาตรฐานและอาหารที่ช่วยบำรุงสุขภาพสัตว์เลี้ยงและช่วยยืดอายุขัยก็เริ่มได้รับความนิยมมากขึ้นเช่นเดียวกัน

จากข้อมูลการนำเข้าของประเทศปลายทาง และการส่งออกอาหารสัตว์เลี้ยงนั้นแสดงให้เห็นถึงคุณภาพของสินค้า และการยอมรับผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพ ซึ่งล้วนสร้างความเชื่อมั่นให้กับผู้ซื้อได้เป็นอย่างดี เนื่องจากผู้ประกอบการไทยมีความชำนาญในการผลิตสินค้าและมีกระบวนการผลิตที่มีมาตรฐาน เป็นที่ยอมรับระดับสากล มีการใช้เครื่องจักรในการผลิตที่มีประสิทธิภาพ ทำให้สินค้าอาหารสัตว์เลี้ยงที่ผลิตในประเทศไทย มีความปลอดภัยสูง ปราศจากอันตรายในการบริโภคของสัตว์เลี้ยง ทั้งนี้ประเทศไทยมีแหล่งวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตอาหารสัตว์ที่มีคุณภาพ เช่น เนื้อสัตว์ อาหารทะเล แป้ง ธัญพืช เป็นต้น และมีต้นทุนการผลิตอาหารสัตว์อยู่ในระดับต่ำ เมื่อเทียบกับทวีปอเมริกา และทวีปยุโรป อย่างไรก็ตามอุตสาหกรรมอาหารสัตว์เลี้ยงยังมีอุปสรรค เช่น การส่งออกไปยังต่างประเทศมีมาตรฐานสินค้าค่อนข้างสูงเทียบเท่ากับสินค้าสำหรับการบริโภคของมนุษย์ ประกอบกับผู้ประกอบการรายใหญ่ครองตลาด และมีการแข่งขันสูงทำให้ผู้ประกอบการรายใหม่ หรือรายย่อย เข้าแข่งขันในตลาดได้ยาก

ดังนั้น กรมปศุสัตว์ ซึ่งเป็นหน่วยงานที่มีหน้าที่ควบคุมมาตรฐาน ตรวจสอบกระบวนการผลิต ให้กับผู้ประกอบการรายใหญ่ พร้อมทั้งส่งเสริมผู้ประกอบการรายเล็กให้มีคุณภาพตามหลักการ GMP เพื่อผลักดันการผลิต สำหรับบริโภคภายในประเทศ และส่งเสริมการส่งออกให้เป็นที่ยอมรับระดับสากล

2.2 หลักการระบบ GMP ทั่วไป

Good Manufacturing Practice (GMP) ได้ถูกกำหนดอยู่ในกฎหมายของประเทศสหรัฐอเมริกาใน Code of federal regulation title ที่ 21 part 110 และมาตรฐานอาหาร FAO/WHO ได้ให้คำนิยามระบบ GMP หมายถึง หลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิตอาหารเป็นเกณฑ์หรือข้อกำหนดขั้นพื้นฐานที่จำเป็นในการผลิตและควบคุมเพื่อให้ผู้ผลิตปฏิบัติตาม และทำให้สามารถผลิตอาหารได้อย่างปลอดภัย โดยเน้นการป้องกันและขจัดความเสี่ยงที่อาจจะทำให้อาหารเป็นพิษ หรือไม่ปลอดภัยแก่ผู้บริโภค

การผลิตอาหารเพื่อความปลอดภัย จึงมีการกำหนดวิธีปฏิบัติที่ดี โดยแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ตามที่ Dudeja และคณะ (2017) กำหนดไว้ คือ

1. GMP ของผู้แปรรูปอาหาร หมายถึง คน อุปกรณ์ กระบวนการ และสิ่งแวดล้อมในกระบวนการผลิต ซึ่งสามารถรับรองความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์อาหารได้

2 GMP ในโรงงาน คือ การออกแบบโรงงาน การบำรุงรักษา และสุขาภิบาล การควบคุมการปฏิบัติงาน ข้อมูลผลิตภัณฑ์ การรับรู้ของผู้บริโภค นอกจากนี้ยังมีวิธีปฏิบัติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการเก็บบันทึกที่ดีในโรงงาน และการตรวจสอบระบบ GMP สามารถมั่นใจได้ถึงความปลอดภัยของอาหารในระหว่างการแปรรูปอาหาร

GMP เป็นระบบประกันคุณภาพที่มีการปฏิบัติที่สามารถทำให้อาหารเกิดความปลอดภัยเป็นที่น่าเชื่อถือ และยอมรับจากผู้บริโภค ทำให้อาหารมีคุณภาพและปลอดภัยมากที่สุด

สถาบันอาหาร (มปป.) กล่าวถึง GMP ว่าเป็นหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิตอาหาร เป็นเกณฑ์หรือข้อกำหนดขั้นพื้นฐานที่จำเป็นในการผลิตและควบคุมขั้นตอนการผลิต เพื่อให้ผู้ผลิตปฏิบัติตามและทำให้สามารถผลิตอาหารได้อย่างปลอดภัย โดยเน้นการป้องกันและขจัดความเสี่ยงใด ๆ ที่จะทำให้อาหารเป็นพิษเป็นอันตรายหรือเกิดความไม่ปลอดภัยแก่ผู้บริโภค โดยครอบคลุมปัจจัยทุกด้านที่เกี่ยวข้อง ตั้งแต่โครงสร้างอาคารขั้นพื้นฐาน ระบบการผลิตที่ดี กระบวนการผลิตที่มีความปลอดภัย และมีคุณภาพได้มาตรฐานทุกขั้นตอน นับตั้งแต่เริ่มต้นวางแผนการผลิต ระบบควบคุม บันทึกข้อมูล ตรวจสอบและติดตามผลคุณภาพผลิตภัณฑ์ เพื่อให้ถึงมือผู้บริโภคอย่างมั่นใจ GMP ซึ่งถือเป็นระบบประกันคุณภาพพื้นฐานก่อนที่จะนำไปสู่ระบบประกันคุณภาพอื่น ๆ ที่สูงกว่าต่อไป เช่น HACCP (Hazards Analysis and Critical Control Points) และ ISO 9000 ตามมาตรฐานสากลของหน่วยงานมาตรฐานอาหารระหว่างประเทศที่เรียกว่า คณะกรรมาธิการโครงการมาตรฐานอาหาร FAO / WHO (Codex Alimentarius Commission) โดยคำนึงถึงความพร้อมของผู้ผลิตในประเทศไทย ซึ่งมีข้อจำกัดด้านความรู้ เงินทุน และเวลา เพื่อให้ผู้ผลิตทุกระดับ โดยเฉพาะขนาดกลางและขนาดเล็กที่มีจำนวนมาก สามารถปรับปรุงและปฏิบัติได้ตามเกณฑ์ แต่อย่างไรก็ตามข้อกำหนดนี้ยังคงสอดคล้องตามแนวทางของหน่วยงานมาตรฐานอาหารระหว่างประเทศ เพื่อไม่ให้ขัดกับหลักสากลด้วย สำหรับข้อกำหนด GMP แบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ

1. ข้อกำหนดทั่วไป หรือ General GMP เป็นหลักเกณฑ์ที่นำไปใช้ปฏิบัติสำหรับอาหารทุกประเภท

2. ข้อกำหนดเฉพาะผลิตภัณฑ์ หรือ Specific GMP เป็นข้อกำหนดที่เพิ่มเติมจาก GMP ทั่วไป เพื่อมุ่งเน้นในเรื่องความเสี่ยงและความปลอดภัยของแต่ละผลิตภัณฑ์อาหารเฉพาะมากยิ่งขึ้น

2.3 หลักเกณฑ์การปฏิบัติเกี่ยวกับสุขลักษณะอาหาร

ตามมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ (มกอช. 9023-2550) ได้กำหนดหลักเกณฑ์การปฏิบัติ หลักการทั่วไปเกี่ยวกับสุขลักษณะอาหาร และความหมายของคำที่ใช้ในมาตรฐานดังนี้ (สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ, 2550)

1. การทำความสะอาด (Cleaning) หมายถึง การขจัดสิ่งสกปรก เศษอาหาร น้ำมัน หรือสิ่งไม่พึงประสงค์อื่นๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. สารปนเปื้อน (Contaminant) หมายถึง สารเคมีหรือชีวภาพ สิ่งแปลกปลอม หรือสารอื่นๆ ที่ไม่ได้ตั้งใจเติมเข้าไปในอาหาร ซึ่งอาจทำให้ความปลอดภัย หรือความเหมาะสมของอาหารลดลง

3. การปนเปื้อน (Contamination) หมายถึง การได้รับหรือการเกิดมีสารปนเปื้อนในอาหาร หรือสิ่งแวดล้อมของอาหาร

4. การฆ่าเชื้อ (Disinfection) หมายถึง การลดจำนวนเชื้อจุลินทรีย์ในสิ่งแวดล้อม โดยวิธีการใช้สารเคมี หรือวิธีทางกายภาพ ให้อยู่ในระดับที่ไม่ทำให้ความปลอดภัย หรือความเหมาะสมของอาหารลดลง

5. สถานที่ประกอบการ (Establishment) หมายถึง อาคารหรือบริเวณที่มีการปฏิบัติต่ออาหาร และบริเวณแวดล้อมที่อยู่ภายใต้การควบคุมของการจัดการเดียวกัน

6. สุขลักษณะอาหาร (Food hygiene) หมายถึง สภาวะและมาตรการต่างๆ ที่จำเป็นที่จะทำให้มั่นใจในความปลอดภัย และความเหมาะสมของอาหารในทุกขั้นของห่วงโซ่อาหาร

7. อันตราย (Hazard) หมายถึง สารชีวภาพ เคมี หรือกายภาพที่มีอยู่ในอาหาร หรือสภาวะของอาหารที่มีศักยภาพในการก่อให้เกิดผลเสียต่อสุขภาพ

8. การวิเคราะห์อันตรายและจุดวิกฤตที่ต้องควบคุม (HACCP) หมายถึง ระบบที่บ่งชี้ ประเมิน และควบคุมอันตรายต่างๆ ที่สำคัญต่อความปลอดภัยของอาหาร

9. ผู้ปฏิบัติต่ออาหาร (Food handler) หมายถึง บุคคลที่ปฏิบัติโดยตรงกับอาหารที่บรรจุหีบห่อแล้วหรือยังไม่ได้บรรจุหีบห่อ อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องใช้หรือภาชนะอาหาร หรือพื้นผิวสิ่งต่างๆ ที่สัมผัสกับอาหาร ต้องเป็นไปตามข้อกำหนดสุขลักษณะอาหาร

10. ความปลอดภัยของอาหาร (Food safety) หมายถึง ความมั่นใจว่าอาหารจะไม่เป็นสาเหตุทำให้เกิดอันตรายต่อผู้บริโภค เมื่อนำไปเตรียม หรือบริโภคตามวัตถุประสงค์การใช้ของอาหารนั้น

11. ความเหมาะสมของอาหาร (Food suitability) หมายถึง ความมั่นใจว่าอาหารเป็นที่ยอมรับได้สำหรับการบริโภคตามวัตถุประสงค์การใช้ของอาหารนั้น

12. การผลิตขั้นต้น (Primary production) หมายถึง ขั้นตอนต่างๆในห่วงโซ่อาหาร ตั้งแต่เริ่มต้นจนได้เป็นผลิตภัณฑ์

ตามมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ มกอช. 9023-2550 ได้กำหนดเกี่ยวกับการผลิตขั้นต้น (Primary production) โดยมีส่วนที่เกี่ยวข้อง ดังนี้ (สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ, 2550)

การผลิตขั้นต้น ควรมีการจัดการในลักษณะที่จะทำให้มั่นใจว่าอาหารปลอดภัยและเหมาะสมต่อการนำไปใช้ รวมถึงหลีกเลี่ยงการใช้บริเวณที่มีสภาพแวดล้อมที่จะทำให้เกิดผลกระทบต่อความปลอดภัยของอาหาร อีกทั้งการควบคุมสารปนเปื้อน ได้แก่ สัตว์พาหะนำเชื้อและ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โรคต่างๆ ต้องมีการนำวิธีการปฏิบัติและมาตรการต่างๆ มาใช้ ที่จะทำให้มั่นใจว่าอาหารผลิตขึ้นภายใต้สภาวะที่ถูกสุขลักษณะ และเหมาะสม เพื่อลดความเป็นไปได้ที่จะนำมาซึ่งอันตราย ที่อาจจะเกิดผลกระทบต่อความปลอดภัยของอาหารหรือความเหมาะสมของอาหาร ได้แก่

ก) สุขลักษณะของสภาพแวดล้อม

ควรมีการพิจารณาแหล่งของการปนเปื้อนที่มาจากสภาพแวดล้อม โดยเฉพาะการผลิตอาหารขั้นต้น ไม่ควรดำเนินการในบริเวณที่มีสารที่สามารถจะทำให้เกิดอันตราย ที่จะทำให้มีสารเหล่านั้นในอาหารในระดับที่ไม่เป็นที่ยอมรับ

ข) การผลิตอย่างถูกสุขลักษณะของแหล่งอาหาร

ควรมีการพิจารณาผลกระทบของกิจกรรมการผลิตขั้นต้นต่อความปลอดภัย และความเหมาะสมของอาหารตลอดเวลา โดยเฉพาะจะรวมถึงการบ่งชี้ว่า มีจุดใดของกิจกรรมเหล่านั้นที่มีความเป็นไปได้สูงที่จะทำให้เกิดการปนเปื้อน และใช้มาตรการเฉพาะมาดำเนินการเพื่อลดความเป็นไปได้ดังกล่าว แนวทางที่อาศัย HACCP อาจช่วยในการพิจารณามาตรการควบคุมที่จะนำมาใช้ ผู้ผลิตควรนำมาตรการมาดำเนินการเท่าที่จะปฏิบัติได้เพื่อควบคุมการปนเปื้อนจากอากาศ ดิน น้ำ สิ่งแวดล้อม วัตถุอันตรายทางการเกษตร (Pesticides) ยาสัตว์ หรือสารอื่นใดที่ใช้ในการผลิตในขั้นต้น ควบคุมสุขอนามัยพืชและสัตว์ เพื่อจะได้ไม่ทำให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพจากการบริโภคอาหาร หรือส่งผลกระทบในแง่ลบต่อความเหมาะสมแก่ผลิตภัณฑ์ และป้องกันแหล่งอาหารจากสิ่งปฏิกูล และการปนเปื้อนอื่นๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งควรเอาใจใส่ในการจัดการกับของเสีย และการเก็บรักษาสารอันตรายอย่างเหมาะสม

ค) การปฏิบัติต่ออาหาร การเก็บ และการขนส่ง

ควรมีขั้นตอนดำเนินงานที่จะคัดเลือกอาหาร และ ส่วนประกอบของอาหารเพื่อแยกสิ่งที่ไม่เหมาะต่อการบริโภค โดยการกำจัดวัสดุที่ถูกคัดทิ้งอย่างถูกสุขลักษณะ และป้องกันอาหารและส่วนประกอบของอาหารจากการปนเปื้อนโดยสัตว์พาหะหรือสารปนเปื้อนทางเคมี กายภาพ หรือชีวภาพ หรือสารที่ไม่พึงประสงค์อื่น ในระหว่างการปฏิบัติต่ออาหาร การเก็บ และการขนส่งควรเอาใจใส่ในการป้องกันการเสื่อมเสียและการเน่าเสียของอาหาร โดยใช้มาตรการต่างๆ ที่เหมาะสม ซึ่งอาจรวมถึงการควบคุมอุณหภูมิ ความชื้น หรือการควบคุมอื่นๆ

ง) การทำความสะอาด การบำรุงรักษา และสุขอนามัยส่วนบุคคล ในการผลิตขั้นต้น

ควรมีสิ่งอำนวยความสะดวก และขั้นตอนที่เหมาะสม เพื่อให้แน่ใจว่ามีการทำความสะอาด และการบำรุงรักษาอย่างมีประสิทธิผล สามารถคงไว้ซึ่งสุขอนามัยส่วนบุคคลที่เหมาะสม

ในส่วนของสถานที่ประกอบการ มาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ มกอช. 9023-2550 ได้กำหนดเกี่ยวกับการออกแบบและสิ่งอำนวยความสะดวก (Design and facilities) โดยมีส่วนที่เกี่ยวข้องดังนี้ (สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ, 2550)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวอาคารสถานที่ผลิต เครื่องมือและสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ควรมีที่ตั้ง จัดวาง ออกแบบและสร้าง โดยขึ้นกับลักษณะของการดำเนินงานและความเสี่ยงที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้แน่ใจว่า

• มีการปนเปื้อนน้อยที่สุด

• การออกแบบและวางผัง เอื้ออำนวยต่อการบำรุงรักษา การทำความสะอาด และการฆ่าเชื้อ และลดการปนเปื้อนจากอากาศได้อย่างเหมาะสม

• พื้นผิวและวัสดุต่างๆ โดยเฉพาะในส่วนที่สัมผัสกับอาหาร เป็นวัสดุที่ไม่เป็นพิษในการนำมาใช้ มีความทนทานตามสมควร และสามารถบำรุงรักษา ทำความสะอาดได้ง่าย

• มีสิ่งอำนวยความสะดวกที่พอเหมาะ สำหรับการควบคุมอุณหภูมิ ความชื้น

• มีการป้องกันที่มีประสิทธิผล ไม่ให้สัตว์พาหะนำเชื้อเข้ามา และอยู่อาศัยได้

ก) ทำเลที่ตั้ง

- สถานที่ประกอบการ จำเป็นต้องพิจารณาแหล่งที่อาจทำให้เกิดการปนเปื้อน เมื่อตัดสินใจว่าจะเลือกสถานที่ตั้งสถานประกอบการที่ใด เช่นเดียวกับการที่ต้องมีมาตรการที่สมเหตุผลต่างๆ และมีประสิทธิภาพที่จะช่วยป้องกันอาหาร สถานที่ประกอบการควรตั้งห่างจากบริเวณที่สภาพแวดล้อมที่มีการปนเปื้อน หรือมีการดำเนินงานของอุตสาหกรรมที่จะทำให้เกิดอันตรายร้ายแรงจากการปนเปื้อนต่ออาหาร บริเวณที่น้ำท่วมถึงได้ เว้นเสียแต่จะมีการจัดการอย่างเพียงพอ บริเวณที่สัตว์พาหะนำเชื้อชอบอาศัยอยู่ บริเวณที่ไม่สามารถขจัดหรือขนถ่ายของเสียได้อย่างมีประสิทธิผล อาคารสถานประกอบการและห้อง มีการออกแบบอย่างเหมาะสม ควรเอื้ออำนวยต่อการปฏิบัติอย่างถูกสุขลักษณะ รวมทั้งการป้องกันการปนเปื้อนข้าม (Cross–contamination) ของอาหารระหว่างการปฏิบัติงาน

- โครงสร้างภายในและส่วนประกอบ ควรสร้างให้แข็งแรง ด้วยวัสดุที่ทนทานและง่ายต่อการบำรุงรักษาทำความสะอาด สามารถฆ่าเชื้อได้ เพื่อความความปลอดภัย และเหมาะสมของอาหาร พื้นผิวของผนัง ฝากั้น และพื้น ควรทำจากวัสดุกั้นน้ำ ไม่เป็นพิษต่อการใช้งานตามวัตถุประสงค์ ผนัง และฝากั้น ควรมีผิวหน้าเรียบสูงพอเหมาะต่อการปฏิบัติงาน พื้นควรสร้างให้ความสามารถระบายน้ำได้เพียงพอ และสามารถทำความสะอาดได้ เพดานและอุปกรณ์ที่ยึดติดอยู่ด้านบนควรสร้างให้อยู่ในสภาพที่ช่วยลดการเกาะของสิ่งสกปรก และการควบแน่นของไอน้ำ และการหลุดกระจายของชิ้นส่วน หน้าต่าง ควรทำความสะอาดได้ง่าย สร้างให้ลดการเกาะของสิ่งสกปรก หากติดมุ้งลวดควรสามารถถอดออก และล้างทำความสะอาดได้ง่าย ประตูควรมีผิวเรียบไม่ดูดซับน้ำ สามารถทำความสะอาดและฆ่าเชื้อได้ง่าย พื้นผิวบริเวณปฏิบัติงานที่จะสัมผัสโดยตรงกับอาหาร ควรอยู่ในสภาพดี ทนทาน และทำความสะอาด บำรุงรักษา และฆ่าเชื้อได้ง่าย ควรทำจากวัสดุที่เรียบ ไม่ดูดซับน้ำ และไม่ทำปฏิกิริยากับอาหาร สิ่งปลูกสร้างชั่วคราวที่สามารถเคลื่อนย้ายได้ เช่น เต็นท์ขนาดใหญ่ ควรมีการติดตั้งออกแบบ และสร้างในลักษณะที่จะหลีกเลี่ยงการปนเปื้อนของอาหาร และการเป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์พาหะ ควรมีการควบคุมอันตรายด้านสุขลักษณะอาหารที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เกี่ยวข้องกับสิ่งอำนวยความสะดวกอย่างพอเพียง เพื่อให้แน่ใจในความปลอดภัยและเหมาะสมของอาหาร

- เครื่องมือ ควรอยู่ในตำแหน่งที่เอื้ออำนวยต่อการบำรุงรักษา และทำความสะอาด สามารถปฏิบัติงานได้ตามจุดประสงค์ในการใช้ และเอื้ออำนวยต่อการปฏิบัติอย่างถูกสุขลักษณะ รวมทั้งการตรวจเฝ้าระวัง ควรออกแบบ สร้างเครื่องมือ และภาชนะที่จะใช้สัมผัสกับอาหาร (ยกเว้นภาชนะบรรจุและหีบห่อที่ใช้ครั้งเดียว) สามารถทำความสะอาด ฆ่าเชื้อ และบำรุงรักษาได้เพียงพอ เพื่อหลีกเลี่ยงการปนเปื้อนของอาหาร เครื่องมือ และภาชนะควรทำจากวัสดุไม่เป็นพิษในการนำไปใช้งาน ควรทนทาน และสามารถเคลื่อนย้าย หรือถอดออกได้ เอื้ออำนวยต่อการซ่อมบำรุง การทำความสะอาด การฆ่าเชื้อ การตรวจสอบ เครื่องมือที่ใช้หุงต้ม ให้ความร้อน ทำความเย็น เก็บรักษา หรือแช่แข็งอาหาร ควรออกแบบให้สามารถทำให้อุณหภูมิอาหารอยู่ที่ระดับที่ต้องการได้ เพื่อประโยชน์ในด้านความปลอดภัย และความเหมาะสมของอาหาร และบำรุงรักษาเครื่องมือต้องมีประสิทธิภาพในการควบคุม และตรวจวัดความชื้น รวมทั้งการไหลของอากาศ หรือลักษณะอื่นๆ ที่อาจมีผลต่อความปลอดภัย หรือความเหมาะสมของอาหาร จุลินทรีย์ที่เป็นอันตรายหรือไม่พึงประสงค์ หรือสารพิษของจุลินทรีย์เหล่านั้น ถูกขจัดหรือลดให้อยู่ในระดับที่ปลอดภัย หรือมีการควบคุมการอยู่รอดและการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์อย่างมีประสิทธิผล ภาชนะบรรจุของเสียและสารที่บริโภคไม่ได้ ภาชนะบรรจุของเสีย ผลพลอยได้และสารที่บริโภคไม่ได้หรือเป็นอันตราย ควรมีการชี้บ่งแยกไว้เฉพาะ มีการจัดทำไว้อย่างเหมาะสม ควรทำจากวัสดุที่กันน้ำ ภาชนะที่ใช้ใส่สารอันตราย ควรจะมีการชี้บ่งไว้ ปิดล็อกได้ เพื่อป้องกันการปนเปื้อนของอาหาร โดยเจตนาหรือโดยบังเอิญ การทำความสะอาด ควรจัดให้มีสิ่งอำนวยความสะดวกที่ออกแบบอย่างเหมาะสมสำหรับการทำความสะอาดอาหาร ภาชนะเครื่องใช้ และเครื่องมือ

ข) สิ่งอำนวยความสะดวก

- น้ำ ควรใช้น้ำบริโภค (Potable water) อย่างเพียงพอพร้อมสิ่งอำนวยความสะดวกที่เหมาะสม สำหรับเก็บรักษาน้ำ แจกจ่าย และควบคุมอุณหภูมิน้ำบริโภค ควรมีคุณสมบัติเป็นไปตามกฎหมายเกี่ยวกับน้ำบริโภคที่กำหนดตามแนวทางใน WHO Guidelines for Drinking Water Quality ฉบับล่าสุด ต้องมีระบบแยกต่างหากสำหรับน้ำอุปโภค (Nonpotable water) (เช่นสำหรับการควบคุมเพลิง การผลิตไอน้ำ ระบบทำความเย็น และใช้ในวัตถุประสงค์อื่นที่จะไม่ปนเปื้อนกับอาหาร) ระบบน้ำอุปโภคต้องมีการชี้บ่ง และต้องไม่เชื่อมต่อ หรือทำให้เกิดการไหล ย้อนกลับเข้าระบบน้ำบริโภค

- การระบายน้ำและการกำจัดของเสีย ควรจัดให้มีระบบและสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับการระบายน้ำ และการกำจัดของเสียอย่างเพียงพอ ควรออกแบบและก่อสร้างให้สามารถหลีกเลี่ยงการเสี่ยงต่อการปนเปื้อนของอาหารหรือระบบน้ำบริโภค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สิ่งอำนวยความสะดวกด้านสุขลักษณะส่วนบุคคล และห้องสุขา ควรมีสิ่งอำนวยความสะดวกด้านสุขลักษณะส่วนบุคคล เพื่อให้แน่ใจว่าสามารถคงไว้ซึ่งสุขลักษณะส่วนบุคคลได้ในระดับที่เหมาะสม และหลีกเลี่ยงการปนเปื้อนของอาหาร ณ ที่เหมาะสม สิ่งอำนวยความสะดวกควรรวมถึงอุปกรณ์ล้างมือ และทำมือให้แห้งอย่างถูกสุขลักษณะ รวมทั้งอ่างล้างมือ และมีระบบน้ำร้อนและน้ำเย็น (หรือมีการควบคุมอุณหภูมิอย่างเหมาะสม) มีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับเปลี่ยนเสื้อผ้าของพนักงานอย่างเพียงพอเหมาะสม ควรมีห้องน้ำที่ออกแบบอย่างถูกสุขลักษณะเหมาะสม วราวุฒิ (2558) ได้ระบุจำนวนห้องน้ำ และอ่างล้างมือต่อคนงานที่เหมาะสม แสดงในตารางที่ 2.1 ดังนี้

ตารางที่ 2.1 แสดงจำนวนห้องน้ำ และอ่างล้างมือต่อคนงานที่เหมาะสม

จำนวนผู้ปฏิบัติงาน (คน)	ห้องน้ำ	อ่างล้างมือ
ไม่เกิน 15 คน	1	1
ไม่เกิน 40 คน	2	2
ไม่เกิน 80 คน	3	3

หมายเหตุ ต้องเพิ่มสิ่งอำนวยความสะดวกด้านสุขลักษณะส่วนบุคคล อย่างละ 1 ที่ต่อการเพิ่มขึ้นของผู้ปฏิบัติงาน 50 คน

- การควบคุมอุณหภูมิ ควรมีสิ่งอำนวยความสะดวกเพียงพอสำหรับการทำความร้อน การทำความเย็น การต้ม การทำแช่เย็น และแช่แข็งอาหาร สำหรับการเก็บรักษาอาหารแช่เย็นหรือแช่แข็ง และการตรวจเฝ้าระวังอุณหภูมิอาหาร ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะของการปฏิบัติงาน เพื่อให้แน่ใจในความปลอดภัย และความเหมาะสมของอาหาร

- คุณภาพอากาศ และการระบายอากาศ ควรจัดให้มีวิธีการระบายอากาศโดยธรรมชาติหรือโดยเครื่องกลอย่างเพียงพอ โดยเฉพาะเพื่อลดการปนเปื้อนจากอากาศ เช่น จากละอองน้ำ และหยดน้ำจากการควบแน่นของไอน้ำ ควบคุมอุณหภูมิโดยรอบ ควบคุมกลิ่นที่อาจมีผลต่อความเหมาะสมของอาหาร ต้องมีการควบคุมความชื้นในพื้นที่เฉพาะ เพื่อให้แน่ใจในความปลอดภัย และความเหมาะสมของอาหารควรออกแบบ และสร้างระบบการระบายอากาศ เพื่อไม่ให้อากาศเคลื่อนจากบริเวณที่ปนเปื้อนไปยังบริเวณที่สะอาด และสามารถบำรุงรักษาและทำความสะอาดได้

- แสงสว่าง ควรจัดให้มีแสงจากธรรมชาติ หรือแสงจากไฟฟ้าอย่างเพียงพอ เพื่อให้สามารถ ปฏิบัติงานได้อย่างถูกสุขลักษณะ แสงไม่ควรมีผลให้สีที่มองเห็นผิดเพี้ยนไป ความเข้มของแสงควรพอเหมาะกับลักษณะการปฏิบัติงาน ควรมีการป้องกันอุปกรณ์ไฟฟ้า เพื่อให้แน่ใจว่าหากเกิดการแตกหักเสียหายจะไม่ปนเปื้อนกับอาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การเก็บรักษา ควรมีสิ่งอำนวยความสะดวกไว้อย่างเพียงพอ สำหรับการเก็บรักษาอาหาร ส่วนประกอบอาหารและสารเคมีที่ไม่ใช่อาหาร (เช่น วัสดุทำความสะอาด สารหล่อลื่น และเชื้อเพลิง) ควรออกแบบ และสร้างสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับเก็บรักษาอาหารเพื่อสามารถบำรุงรักษา และทำความสะอาดได้อย่างเพียงพอ สามารถป้องกันสัตว์พาหะนำเชื้อ สามารถป้องกันอาหารจากการปนเปื้อนระหว่างการเก็บรักษาอย่างได้ผล วัสดุในการทำความสะอาดและสารอันตราย ควรจัดเก็บไว้ในที่ปลอดภัยและแยกต่างหาก

สำหรับการควบคุมการปฏิบัติงาน (Control of operation) มาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ มกอช. 9023-2550 ได้กำหนดในส่วนที่เกี่ยวข้องดังนี้ (สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ, 2550)

เพื่อผลิตอาหารที่ปลอดภัยและเหมาะสม สำหรับการบริโภค ควร วางข้อกำหนดเกี่ยวกับการออกแบบรูปแบบที่จะต้องดำเนินการในการผลิตและการปฏิบัติต่ออาหารแต่ละชนิด ตั้งแต่เรื่องวัตถุดิบ ส่วนประกอบ กระบวนการแปรรูป การจัดจำหน่าย และการใช้ของผู้บริโภค และการออกแบบการนำไปใช้ การตรวจเฝ้าระวัง และทบทวนประสิทธิผลของระบบการควบคุม เพื่อลดความเสี่ยงของอาหารที่ไม่ปลอดภัย โดยใช้มาตรการป้องกัน เพื่อให้ความมั่นใจในความปลอดภัย และความเหมาะสมของอาหาร โดยการควบคุมอันตรายต่างๆ ที่จะเกิดกับอาหารในขั้นตอนที่เหมาะสมต่อการปฏิบัติงาน

ก) การควบคุมอันตรายในอาหาร

ผู้ประกอบการธุรกิจอาหาร ควรควบคุมอันตรายในอาหาร โดยการใช้ระบบ HACCP ผู้ประกอบการควรระบุขั้นตอนใดใดในการปฏิบัติงานที่เป็นขั้นตอนที่วิกฤตต่อความปลอดภัยของอาหารใช้ขั้นตอนการดำเนินงานที่มีประสิทธิผลในขั้นตอนเหล่านั้นทบทวนขั้นตอนการดำเนินงานในการควบคุมเป็นระยะๆ เพื่อควบคุมสุขลักษณะอาหารตลอดอายุการเก็บของผลิตภัณฑ์ โดยการออกแบบผลิตภัณฑ์ และกระบวนการผลิตอย่างถูกต้องขั้นตอนการดำเนินงานในการควบคุม เช่น ตรวจสอบการหมุนเวียนของสินค้าหรือวัตถุดิบที่เก็บไว้ การสอบเทียบเครื่องมือ หรือการจัดเก็บสินค้าจำนวนมากอย่างถูกวิธี

ข) จุดสำคัญของระบบการควบคุมสุขลักษณะ

- การควบคุมอุณหภูมิ และเวลาการควบคุมอุณหภูมิอาหารที่ไม่เพียงพอ เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดการเจ็บป่วยที่เกิดจากอาหารหรือทำให้อาหารเสีย การควบคุมนี้รวมถึงการควบคุมเวลาและอุณหภูมิในการให้ความร้อน การทำให้เย็น กระบวนการแปรรูป และการเก็บรักษา จึงควรจัดให้มีระบบเพื่อให้แน่ใจว่าได้มีการควบคุมอุณหภูมิอย่างมีประสิทธิผล ควรคำนึงถึงลักษณะของอาหาร เช่น วอเตอร์แอกติวิตี (Water activity ; aw) ความเป็นกรด- เบส (pH) รวมทั้งปริมาณจุลินทรีย์ที่มีเริ่มต้น และชนิดของจุลินทรีย์ อายุการเก็บของผลิตภัณฑ์ กรรมวิธีการบรรจุหีบห่อและกระบวนการแปรรูป และวิธีบริโภคใช้ผลิตภัณฑ์ เช่น ต้องผ่านการหุงต้ม/แปรรูป หรือพร้อม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับบริโภค ระบบนี้ควรระบุช่วงของอุณหภูมิ และเวลาได้ ควรตรวจสอบอุปกรณ์การบันทึกอุณหภูมิเป็นระยะอย่างสม่ำเสมอ และทดสอบความเที่ยงตรง

- ขั้นตอนเฉพาะของกระบวนการแปรรูป ขั้นตอนอื่นๆ ที่มีส่วนช่วยในการควบคุมสุขลักษณะของอาหาร อาจรวมถึง ตัวอย่างเช่น การแช่เย็น กระบวนการให้ความร้อน การฉายรังสี การทำแห้ง การถนอมรักษาโดยใช้สารเคมี การบรรจุหีบห่อ โดยระบบสุญญากาศหรือการปรับสภาพอากาศภายในหีบห่อ

- การปนเปื้อนข้ามของจุลินทรีย์ ทำให้เกิดโรค สามารถจะโยกย้ายจากอาหารหนึ่งไปยังอาหารอื่น พื้นผิวสัมผัสต่างๆ หรืออากาศได้ไม่ว่าจะโดยการสัมผัสกันโดยตรงหรือโดยผู้ปฏิบัติงานอาหาร ควรจะแยกอาหารดิบ อาหารที่ไม่ผ่านกระบวนการแปรรูปออกจากอาหารที่พร้อมบริโภคอย่างมีประสิทธิผล ไม่ว่าจะโดยวิธีทางกายภาพหรือโดยการแยกเวลาการปฏิบัติงาน พร้อมทั้งมีการทำความสะอาดในช่วงกลางระหว่างการผลิตหรือการสับเปลี่ยนการปฏิบัติงาน อย่างมีประสิทธิผล และมีการฆ่าเชื้ออาจจำเป็นต้องมีการจำกัดหรือควบคุมการเข้าไปในบริเวณผลิต/แปรรูป การที่บุคคลจะเข้าไปในบริเวณผลิต/แปรรูปที่มีความเสี่ยงสูง จะทำได้เฉพาะโดยการผ่านห้องเปลี่ยนเครื่องแต่งตัว และปฏิบัติตามระเบียบที่กำหนดเช่น อาจจำเป็นต้องกำหนดให้พนักงานสวมชุดกันเปื้อนที่สะอาดรวมทั้งรองเท้าและล้างมือก่อนเข้า ควรล้างพื้นผิวต่างๆ ภาชนะ เครื่องมือ อุปกรณ์ เครื่องใช้ และส่วนประกอบต่างๆ ที่ติดตั้งไว้ถาวร ให้สะอาดอย่างทั่วถึง ให้ทำการฆ่าเชื้อหลังจากมีการปฏิบัติงานหรือแปรรูปอาหารดิบ โดยเฉพาะเนื้อสัตว์และสัตว์ปีก

- การปนเปื้อนทางกายภาพ และเคมี ควรจัดให้มีระบบเพื่อป้องกันการปนเปื้อนของอาหารจากสิ่งแปลกปลอม เช่น แก้ว หรือเศษโลหะจากเครื่องจักร ฝุ่น ควันที่เป็นอันตราย และสารเคมีที่ไม่พึงประสงค์ ควรใช้เครื่องตรวจวัดหรืออุปกรณ์คัดแยกที่เหมาะสม ในการผลิตและกระบวนการแปรรูป

ค) ข้อกำหนดการรับวัสดุ

สถานประกอบการไม่ควรจะยอมรับวัตถุดิบหรือส่วนประกอบอาหารใดก็ตามมาใช้ หากรู้ว่ามีจุลินทรีย์ที่ไม่พึงประสงค์ สารพิษตกค้าง ยาสัตว์ หรือสารพิษ สารที่เสื่อมเสียหรือไม่พึงประสงค์ต่าง ๆ ที่ไม่สามารถทำให้ลดลงให้อยู่ในระดับที่ยอมรับได้ โดยวิธีการคัดและ/หรือแปรรูป ควรมีการระบุข้อกำหนดคุณลักษณะเฉพาะของวัตถุดิบไว้และนำไปปฏิบัติ ณ ที่เหมาะสม ควรมีการตรวจสอบและคัดเลือกวัตถุดิบ หรือส่วนประกอบอาหารก่อนนำไปแปรรูป ควรมีการทดสอบในห้องปฏิบัติการ เพื่อให้ได้ของที่เหมาะสมสำหรับการนำไปใช้ ควรใช้เฉพาะวัตถุดิบ หรือส่วนประกอบอาหารที่ดี เหมาะสมเท่านั้นควรจะมีการหมุนเวียนวัตถุดิบและส่วนประกอบอาหารที่เก็บรักษาไว้อย่างมีประสิทธิผล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ง) การบรรจุ

การออกแบบภาชนะบรรจุและวัสดุที่ใช้ ควรสามารถป้องกันผลิตภัณฑ์ได้ เพื่อลดการปนเปื้อนป้องกันการเสียหาย และเอื้อต่อการระบุฉลากอย่างเหมาะสม วัสดุที่ใช้ทำภาชนะบรรจุหรือก๊าซที่ใช้ต้องไม่เป็นพิษ และไม่ทำให้เกิดผลเสียต่อควรมีความทนทาน ทำความสะอาดง่ายและควรฆ่าเชื้อได้

จ) น้ำ

- น้ำที่สัมผัสกับอาหาร ควรใช้เฉพาะน้ำที่บริโภคได้เท่านั้น โดยมีข้อยกเว้นดังต่อไปนี้ น้ำสำหรับผลิตไอน้ำ ควบคุมเพลิง และใช้ในวัตถุประสงค์อื่นที่คล้ายคลึงกันที่ไม่เกี่ยวข้องกับอาหารในกระบวนการแปรรูปอาหารบางชนิด เช่น การแช่เย็น และในบริเวณที่ปฏิบัติต่ออาหาร หากกระบวนการดังกล่าวไม่ทำให้เกิดอันตรายต่อความปลอดภัยและความเหมาะสมของอาหาร (เช่น การใช้น้ำทะเลที่สะอาด) น้ำที่ใช้หมุนเวียนสำหรับนำมาใช้ใหม่ ควรผ่านการบำบัดและดูแลรักษาให้อยู่ในสภาวะที่จะไม่เสี่ยงต่อความปลอดภัยและความเหมาะสมของอาหารที่เป็นผลจากการนำน้ำนั้นไปใช้ ควรจะมีการตรวจเฝ้าระวังกระบวนการบำบัดน้ำอย่างมีประสิทธิภาพ น้ำที่ใช้หมุนเวียนที่ไม่มีการนำไปบำบัด และน้ำที่ได้มาจากกระบวนการแปรรูปอาหารโดยการระเหยหรือการทำแห้ง อาจนำกลับมาใช้ได้ หากการนำมาใช้จะไม่ทำให้เสี่ยงต่อความปลอดภัยและความเหมาะสมของอาหาร

- น้ำที่ใช้เป็นส่วนประกอบของอาหาร ควรใช้น้ำบริโภค เพื่อหลีกเลี่ยง การปนเปื้อนของอาหาร

- น้ำแข็งและไอน้ำ ควรผลิตจากน้ำที่เป็นไปตามข้อควรผลิตจัดการและเก็บน้ำแข็งและไอน้ำในสภาพที่มีการป้องกันการปนเปื้อนไอน้ำที่ใช้สัมผัสโดยตรงกับอาหาร หรือพื้นผิวที่สัมผัสกับอาหาร ไม่ควรทำให้เกิดผลเสียต่ออาหาร

ฉ) ระบบเอกสารและบันทึกข้อมูล

กระบวนการแปรรูปการผลิต และการจำหน่ายที่บันทึกไว้ ควรจะเก็บและรักษาไว้ช่วงเวลาหนึ่งที่เกินอายุการเก็บของผลิตภัณฑ์ ระบบเอกสารสามารถช่วยส่งเสริมความน่าเชื่อถือและประสิทธิภาพของระบบควบคุมความปลอดภัยของอาหาร

ช) ขั้นตอนการเรียกคืน

ผู้จัดการควรแน่ใจว่ามีขั้นตอนดำเนินงานที่มีประสิทธิผลที่จะจัดการกับอันตรายต่อความปลอดภัยของอาหาร และเพื่อให้สามารถเรียกคืนสินค้ารุ่นใดใดที่เกี่ยวข้องจากตลาดได้อย่างสมบูรณ์และรวดเร็ว หากผลิตภัณฑ์ถูกถอนออกจากตลาดเพราะมีอันตรายต่อสุขภาพโดยกะทันหัน ผลิตภัณฑ์อื่นที่ผลิตภายใต้สภาวะที่คล้ายกันและที่อาจจะมีอันตรายที่เหมือนกันต่อสุขภาพ ควรได้รับการประเมินความปลอดภัยและอาจจำเป็นต้องเรียกคืนผลิตภัณฑ์ดังกล่าวด้วย ทั้งนี้ ควรจะพิจารณาความจำเป็นสำหรับการเตือนให้ประชาชนทราบด้วยผลิตภัณฑ์ที่ถูกเรียกคืนกลับมาควรมี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ ดัดแปลง เผยแพร่ หรือแสวงหาประโยชน์ทางการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การกักไว้ภายใต้การกำกับดูแลจนกว่าจะถูกทำลาย นำไปใช้สำหรับวัตถุประสงค์อื่นนอกเหนือจากการบริโภคโดยมนุษย์ หรือมีการพิจารณาแล้วว่าปลอดภัยต่อการบริโภคสำหรับมนุษย์ หรือนำกลับไปแปรรูปใหม่ในลักษณะที่แน่ใจในความปลอดภัยของอาหารนั้น

ในส่วนของสถานที่ประกอบการ มาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ มกอช. 9023-2550 ได้กำหนดเกี่ยวกับการบำรุงรักษา และการสุขาภิบาล (Establishment: maintenance and sanitation) โดยมีส่วนที่เกี่ยวข้องดังนี้ (สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ, 2550)

การจัดทำระบบที่มีประสิทธิภาพ เพื่อ

- ให้แน่ใจว่ามีการบำรุงรักษา และทำความสะอาดที่พอเพียงและเหมาะสม
- ควบคุมสัตว์พาหะนำเชื้อ
- จัดการของเสีย และ
- ตรวจเฝ้าระวังประสิทธิผลของขั้นตอนดำเนินงานด้านการบำรุงรักษาและสุขาภิบาล

ก) การบำรุงรักษาและการทำความสะอาด

- การดูแลรักษาซ่อมแซมสถานที่ประกอบการและเครื่องมือไว้ในสภาพที่จะเอื้ออำนวยต่อขั้นตอนดำเนินงานด้านสุขาภิบาล ป้องกันการปนเปื้อนของอาหาร เช่น จากเศษโลหะชิ้นส่วนของพลาสติก เศษวัสดุที่หลุดลอก ดิน ทราย และสารเคมีการทำความสะอาด ควรขจัดเศษอาหาร และสิ่งสกปรกที่อาจจะเป็นแหล่งของการปนเปื้อน วิธีการและวัสดุที่จำเป็นต้องใช้ในการทำความสะอาดขึ้นอยู่กับลักษณะของกิจการอาหาร หลังการทำความสะอาดอาจจำเป็นต้องฆ่าเชื้อ สารเคมีที่ใช้ทำความสะอาดควรมีการจัดการและใช้ด้วยความระมัดระวังและปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตสารเคมี ให้เก็บแยกจากอาหารเก็บในภาชนะที่มีการชี้บ่งไว้ชัดเจน เพื่อหลีกเลี่ยงความเสี่ยงของการปนเปื้อนอาหาร

- ขั้นตอนดำเนินงานและวิธีการทำความสะอาด การทำความสะอาดสามารถทำโดยวิธีต่างๆ ทางกายภาพและทางเคมี ซึ่งอาจแยกทำหรือทำร่วมกัน วิธีทางกายภาพเช่น ใช้ความร้อน ขัดถู ฉีดพ่น ใช้เครื่องดูดฝุ่น หรือวิธีอื่นๆ ที่หลีกเลี่ยงการใช้น้ำ และวิธีทางเคมี ที่ใช้สารทำความสะอาดด่าง หรือกรด การทำความสะอาดจะเกี่ยวข้องกับการขจัดคราบหรือเศษสิ่งสกปรกทั้งหมดออกจากพื้นผิวหน้าสิ่งที่จะทำความสะอาด การใช้สารละลายของสารทำความสะอาด เพื่อขจัดสิ่งสกปรกและคราบของแบคทีเรียให้หลุดออก และเก็บกักไว้ในสารละลายหรือสารผสมแขวนลอย ชะล้างด้วยน้ำ เพื่อขจัดเศษสกปรกที่หลุดออก และสารตกค้างของสารทำความสะอาด ทำความสะอาดแบบแห้ง หรือใช้วิธีอื่นที่เหมาะสม เพื่อขจัดสารตกค้าง และสิ่งสกปรก ทำการฆ่าเชื้อต่อด้วยการชะล้าง

ข) โปรแกรมการทำความสะอาด

โปรแกรมการทำความสะอาดและการฆ่าเชื้อต่างๆ ควรจะจัดทำในลักษณะที่จะทำให้แน่ใจว่าทุกส่วนของสถานที่ประกอบการได้มีการทำความสะอาดอย่างเหมาะสม และควรรวมถึง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การทำความสะอาดเครื่องมือ/อุปกรณ์ทำความสะอาดด้วย ควรมีการตรวจเฝ้าระวังความเหมาะสมและประสิทธิผลของโปรแกรมการทำความสะอาดและการฆ่าเชื้ออย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพ จัดทำเป็นเอกสารไว้หากมีการใช้โปรแกรมการทำความสะอาดที่ทำเป็นลายลักษณ์อักษรไว้ควรจะระบุบริเวณ รายการเครื่องมือ และเครื่องใช้ ที่จะทำความสะอาด ผู้รับผิดชอบ สำหรับแต่ละงานโดยเฉพาะวิธีและความถี่ของการทำความสะอาด และการจัดเตรียมการตรวจเฝ้าระวัง การจัดทำโปรแกรมควรมีการปรึกษากับผู้เชี่ยวชาญเฉพาะที่เกี่ยวข้อง

ค) ระบบการควบคุมสัตว์พาหะนำเชื้อ

- สัตว์พาหะนำเชื้อ เป็นสาเหตุส่วนใหญ่ที่อันตรายต่อความปลอดภัยและความเหมาะสมของอาหาร การเข้าอยู่อาศัยของสัตว์พาหะนำเชื้อสามารถพบในแหล่งเพาะพันธุ์และมีอาหาร ควรมีการปฏิบัติอย่างถูกสุขลักษณะเพื่อหลีกเลี่ยงการก่อให้เกิดสภาพแวดล้อมที่จะชักนำแมลงและสัตว์พาหะนำเชื้อเข้ามา การสุขาภิบาลที่ดีการตรวจสอบวัสดุที่นำเข้ามาใช้ และการตรวจเฝ้าระวังที่ดี สามารถลดการเข้าอยู่อาศัยของสัตว์พาหะนำเชื้อ และด้วยวิธีนี้จะเป็นการจำกัดความจำเป็นในการใช้วัตถุอันตรายทางการเกษตรได้ (FAO Global Strategy for Integrated Pest Management, 1993)

- การป้องกันการเข้ามาในอาคาร ควรมีการซ่อมบำรุงอาคารและดูแลให้อยู่ในสภาพดี เพื่อป้องกันสัตว์พาหะนำเชื้อเข้ามา และเพื่อกำจัดแหล่งที่อาจจะเป็นที่เพาะพันธุ์ ควรปิดช่องต่างๆ ทางระบายน้ำ และบริเวณที่สัตว์พาหะนำเชื้อน่าจะเข้ามาได้ให้สนิท การติดมุ้งลวดที่หน้าต่าง ประตู และช่องระบายอากาศ จะลดปัญหาไม่ให้สัตว์พาหะนำเชื้อเข้ามาได้ ทุกที่ที่เป็นไปได้ควรกันไม่ให้สัตว์เข้ามาในบริเวณของโรงงานและอาคารแปรรูป

- สถานที่หลบซ่อนตัว และอยู่อาศัยของสัตว์พาหะนำเชื้อ การมีอาหารและน้ำ จะเป็นสิ่งที่ช่วยกระตุ้นให้สัตว์พาหะนำเชื้อเข้ามาหลบซ่อนตัวและอยู่อาศัย ควรเก็บอาหารต่างๆ ในภาชนะที่สามารถกันสัตว์พาหะนำเชื้อ หรือวางไว้เหนือพื้น และห่างจากผนัง ควรดูแลรักษาบริเวณทั้งภายในและภายนอกสถานที่ผลิตอาหารให้สะอาด เศษของที่ไม่ใช้แล้วควรเก็บในภาชนะที่ปิดฝาและเป็นภาชนะที่สามารถป้องกันสัตว์พาหะนำเชื้อได้

- การตรวจเฝ้าระวังและตรวจหา ควรตรวจสอบเพื่อหาร่องรอยการเข้าอยู่อาศัยของสัตว์พาหะนำเชื้อในสถานประกอบการ และบริเวณโดยรอบอย่างสม่ำเสมอ

- การกำจัด ควรจัดการกับที่อยู่อาศัยของสัตว์พาหะนำเชื้อทันที และโดยไม่ทำให้เกิดผลเสียต่อความปลอดภัยหรือความเหมาะสมของอาหาร การใช้สารเคมี ชีวภาพ หรือวิธีทางกายภาพ ควรทำโดยไม่ทำให้เกิดผลร้ายต่อความปลอดภัยและความเหมาะสมของอาหาร

ง) การจัดการกับของเสีย

ควรมีวิธีที่เหมาะสมสำหรับการขนย้าย ขจัด และเก็บของเสีย ต้องไม่ปล่อยให้มีของเสียสะสมหมักหมม ในการจัดการกับอาหาร การเก็บอาหาร และบริเวณการปฏิบัติงานอื่นๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และสิ่งแวดล้อมโดยรอบ และใกล้เคียง เพื่อให้สามารถดำเนินกิจการได้อย่างเหมาะสมที่เก็บของเสีย ต้องดูแลให้สะอาดอย่างเหมาะสม

จ) ประสิทธิผลของการตรวจเฝ้าระวัง

ควรตรวจเฝ้าระวังประสิทธิผลของระบบการสุขาภิบาล จัดให้มีการทวนสอบเป็นระยะๆ โดยวิธีต่างๆ เช่น ตรวจประเมินการตรวจสอบก่อนการปฏิบัติงาน หรือ ควรมีการสุ่มตรวจเชื้อจุลินทรีย์จากสิ่งแวดล้อม และพื้นผิวที่สัมผัสกับอาหาร และมีการพิจารณาทบทวนอย่างสม่ำเสมอ รวมทั้งปรับเปลี่ยนให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนไป

ในส่วนของสถานที่ประกอบการ มาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ มกอช. 9023-2550 ได้กำหนดเกี่ยวกับสุขลักษณะส่วนบุคคล (Establishment: personal hygiene) โดยมีส่วนที่เกี่ยวข้องดังนี้ (สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ, 2550)

เพื่อให้แน่ใจว่าผู้ที่สัมผัสกับอาหารทั้งทางตรงและทางอ้อม จะไม่ทำให้อาหารปนเปื้อนโดยรักษาความสะอาดส่วนบุคคลไว้ในระดับที่เหมาะสม ผู้ที่เจ็บป่วย หรือปฏิบัติตัวไม่เหมาะสม สามารถจะทำให้เกิดการปนเปื้อนในอาหารและทำให้ผู้บริโภคเจ็บป่วยได้

ก) ภาวะสุขภาพ

ไม่ควรให้บุคคลที่ทราบแน่ชัดหรือสงสัยว่าจะเป็นโรค หรือเป็นพาหะนำโรคหรือความเจ็บป่วยที่อาจส่งผ่านสู่อาหารได้เข้าไปในบริเวณปฏิบัติงานเกี่ยวกับอาหาร หากเห็นว่าอาจทำให้อาหารเกิดการปนเปื้อนได้ บุคคลใดที่อยู่ในภาวะดังกล่าวควรรายงานการเจ็บป่วยหรืออาการของการเจ็บป่วยให้ผู้บริหารทราบทันที และทำการแยกผู้ป่วยไปทำงานในบริเวณที่ไม่สัมผัสกับอาหารโดยตรง

ข) การเจ็บป่วยและบาดเจ็บ

สภาวะต่างๆที่ควรรายงานต่อผู้บริหาร เพื่อให้สามารถนำมาพิจารณาได้ว่า จำเป็นต้องมีการตรวจรักษาและ/หรือความเป็นไปได้ในการแยกผู้ที่เจ็บป่วยออกจากการปฏิบัติงานต่ออาหาร ทั้งนี้รวมถึงโรคดีซ่าน อาการท้องร่วง การอาเจียน เป็นไข้ เจ็บคอและมีไข้ มีแผลติดเชื้อที่ผิวหนัง (ฝี สิว บาดแผล) มีน้ำมูก หูน้ำหนวก หรือตาแฉะ

ค) ความสะอาดส่วนบุคคล

ผู้ปฏิบัติงานอาหารควรมีการรักษาความสะอาดส่วนบุคคลไว้ในระดับที่เหมาะสม สวมชุดกันเปื้อนที่เหมาะสม ที่คลุมผม และรองเท้า ผู้ที่มีบาดแผล หรือได้รับบาดเจ็บที่ได้รับการอนุญาตให้ยังคงปฏิบัติงานต่อได้ ควรปิดแผลด้วยผ้าพันแผล พลาสเตอร์ที่กันน้ำได้ พนักงานควรล้างมือสม่ำเสมอ เช่น ก่อนเริ่มปฏิบัติงานที่เกี่ยวกับอาหาร ทันทีหลังจากการใช้ห้องสุขา และหลังจากจับต้องอาหารดิบ หรือวัสดุใดที่ปนเปื้อน ที่สามารถทำให้เกิดการปนเปื้อนของอาหาร พนักงานควรหลีกเลี่ยงการจับต้องอาหารที่พร้อมบริโภค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ง) พฤติกรรมส่วนบุคคล

คนที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานที่เกี่ยวกับอาหารควรละเว้นจากการประพฤติที่สามารถทำให้เกิดการปนเปื้อนในอาหาร เช่น การสูบบุหรี่ การถ่มน้ำลาย การขบเคี้ยว หรือการรับประทานอาหาร ไอหรือจามลงบนอาหารที่ไม่มีการปกปิดป้องกันไว้ ไม่ควรสวมใส่หรือนำสิ่งของส่วนตัว เช่น เครื่องประดับ นาฬิกา เข็มกลัด หรือของอย่างอื่นเข้าไปในบริเวณประกอบอาหาร หากการนำเข้าไปจะทำให้เกิดผลเสียต่อความปลอดภัย และความเหมาะสมของอาหาร

จ) ผู้เยี่ยมชม

ผู้เข้าเยี่ยมชมโรงงานผลิต แปรรูป หรือบริเวณที่ปฏิบัติงานที่เกี่ยวกับอาหาร ควรสวมชุดกันเปื้อน และปฏิบัติตามข้อกำหนดสุขลักษณะส่วนบุคคล

มาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ มกอช. 9023-2550 ได้กำหนดเกี่ยวกับส่วนของการขนส่ง (Transportation) โดยมีส่วนที่เกี่ยวข้องดังนี้ (สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ, 2550)

ก) การขนส่งทั่วไป

ต้องมีการป้องกันอาหารจากแหล่งที่อาจปนเปื้อน ป้องกันอาหารจากความเสียหายที่อาจเกิดขึ้น อันเป็นสาเหตุให้อาหารไม่เหมาะสมสำหรับการบริโภค และจัดให้มีสภาพแวดล้อมที่มีประสิทธิผลในการควบคุมการเจริญเติบโตของเชื้อจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรคหรือทำให้อาหารเสียและผลิตสารพิษในอาหาร อาหารอาจจะเกิดการปนเปื้อนได้ จำเป็นต้องมีการป้องกันอาหารอย่างเพียงพอระหว่างการขนส่ง ประเภทของการขนส่ง พาหนะ หรือภาชนะบรรจุ/ตู้ขนสินค้าที่ต้องการขึ้นอยู่กับลักษณะของอาหาร และสภาวะที่จะขนส่งอาหารนั้น

ข) ข้อกำหนด

ควรออกแบบและสร้างพาหนะหรือภาชนะบรรจุขนาดใหญ่/ตู้สินค้า เพื่อให้ไม่ก่อให้เกิดการปนเปื้อนอาหารหรือหีบห่ออาหารสามารถล้างทำความสะอาดได้อย่างมีประสิทธิผลและต้องฆ่าเชื้อได้ สามารถแยกอาหารประเภทต่างๆ ออกจากกัน หรือออกจากสิ่งที่ไม่ใช่อาหารอย่างได้ผล ระหว่างการขนส่งจัดให้มีการป้องกันการปนเปื้อน รวมทั้งฝุ่นและควันอย่างมีประสิทธิผลสามารถรักษาระดับอุณหภูมิ ความชื้น บรรยากาศ และสภาวะอื่นอย่างได้ผลเพื่อป้องกันอาหารจากการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ที่อันตรายและที่อาจทำให้อาหารเสื่อมเสียไปจนทำให้ไม่เหมาะสมสำหรับการบริโภค และสามารถตรวจสอบอุณหภูมิ ความชื้น และสภาวะอื่น ๆ ที่จำเป็นได้

ค) การใช้และดูแลรักษา

พาหนะและภาชนะบรรจุ/ตู้ขนส่งสินค้าสำหรับขนส่งอาหาร ควรได้รับการดูแลรักษาความสะอาด การซ่อมแซมดูแล และอยู่ในสภาพที่เหมาะสม หากมีการใช้พาหนะหรือภาชนะบรรจุ/ตู้ขนส่งสินค้าเดียวกันสำหรับการขนส่งอาหารต่างชนิดกัน หรือขนส่งสินค้าที่มิใช่อาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ ดัดแปลง เผยแพร่ หรือแสวงหาประโยชน์ทางการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จำเป็นต้องมีการทำความสะอาดอย่างได้ผล ควรมีการฆ่าเชื้อในช่วงระหว่างการขนถ่ายสินค้าแต่ละครั้ง โดยเฉพาะในการขนส่งสินค้าที่มีปริมาณมากไม่บรรจุหีบห่อ ภาชนะบรรจุ/ตู้ขนส่งสินค้าและพาหนะขนส่งควรได้รับการออกแบบ และแสดงเครื่องหมายว่าใช้กับอาหารเท่านั้นและนำไปใช้เฉพาะสำหรับวัตถุดังกล่าวเท่านั้น

มาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ มกอช. 9023-2550 ได้กำหนดเกี่ยวกับส่วนของข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์และการสร้างความเข้าใจให้ผู้บริโภค (Product information and consumer awareness) โดยมีส่วนที่เกี่ยวข้องดังนี้ (สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ, 2550)

ผลิตภัณฑ์ควรมีการแสดงข้อมูลที่เหมาะสม มีข้อมูลที่เพียงพอ และเข้าถึงได้แก่บุคคลที่รับช่วงต่อไปในห่วงโซ่อาหาร ที่ทำให้เขาสามารถจะปฏิบัติต่ออาหาร เก็บ แปรรูป จัดเตรียมและจัดวางแสดงผลิตภัณฑ์ได้อย่างปลอดภัย และถูกต้องสามารถบ่งชี้และเรียกคืน รุ่นหรือชุดของผลิตภัณฑ์ ได้ง่ายถ้าจำเป็นผู้บริโภค ควรมีความรู้เกี่ยวกับสุขลักษณะอาหารเพียงพอ ที่จะทำให้เขาสามารถเข้าใจความสำคัญของข้อมูลผลิตภัณฑ์รับทราบทางเลือกที่เหมาะสมกับแต่ละคนได้และป้องกันการปนเปื้อนและการเติบโตหรืออยู่รอดของเชื้อจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค ที่มาจากอาหารโดยการเก็บ จัดเตรียมและการใช้ที่ถูกต้องข้อมูลสำหรับโรงงานอุตสาหกรรม หรือผู้ขายควรมีการแยกให้ชัดเจนจากข้อมูลสำหรับผู้บริโภคโดยเฉพาะบนฉลากอาหาร

ก) การแสดงรุ่น

เป็นสิ่งที่จำเป็นในการเรียกคืนผลิตภัณฑ์ และช่วยให้การหมุนเวียนของสินค้าที่มีอยู่มีประสิทธิภาพ ภาชนะบรรจุอาหารแต่ละชิ้นต้องมีการหมุนเวียนระบบสินค้าอย่างมีประสิทธิภาพ ภาชนะบรรจุอาหารแต่ละชิ้นจะควรมีการระบุผู้ผลิตและรุ่นไว้อย่างถาวร มีการปฏิบัติตามข้อกำหนดการแสดงฉลากอาหารของโครงการมาตรฐานอาหาร FAO/WHO (Codex General Standard for the Labelling of Prepackaged Foods, CODEX STAN 1- 1985)

ข) ข้อมูลผลิตภัณฑ์

ควรมีข้อมูลหรือกำกับด้วยข้อมูลอย่างเพียงพอที่จะทำให้ผู้ที่รับช่วงต่อสามารถจัดการกับอาหารวางจำหน่าย เก็บและจัดเตรียม และใช้ผลิตภัณฑ์ได้อย่างปลอดภัยและถูกต้อง

ค) การแสดงฉลาก

ผลิตภัณฑ์อาหารควรแสดงฉลากด้วยข้อความที่ชัดเจน เพื่อให้ผู้ที่รับช่วงต่อสามารถปฏิบัติต่ออาหาร วางจำหน่าย เก็บ และใช้ผลิตภัณฑ์ได้อย่างปลอดภัย ควรปฏิบัติตามข้อกำหนดการแสดงฉลากอาหารของโครงการมาตรฐานอาหาร FAO/WHO (Codex General Standard for the Labelling of Prepackaged Foods, CODEX STAN 1- 1985)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ มกอช. 9023-2550 ได้กำหนดเกี่ยวกับส่วนของการฝึกอบรม (Training) โดยมีส่วนที่เกี่ยวข้องดังนี้ (สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ, 2550)

ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติการกับอาหาร ที่จะมีการสัมผัสอาหารโดยตรงหรือโดยทางอ้อม ควรได้รับการฝึกอบรมหรือแนะนำในเรื่องสุขลักษณะอาหารในระดับที่เหมาะสมต่อการปฏิบัติการกับอาหารที่ต้องดำเนินการนั้น

ก) ความตระหนักและความรับผิดชอบ

การฝึกอบรมสุขลักษณะอาหารเป็นพื้นฐานที่สำคัญ พนักงานทุกคนควรจะทราบและสำนึกในบทบาทของตนเอง และความรับผิดชอบในการป้องกันอาหารจากการปนเปื้อนหรือเสื่อมเสีย ผู้ปฏิบัติต่ออาหารควรมีความรู้และความชำนาญที่จำเป็น เพื่อที่จะสามารถทำให้พนักงานปฏิบัติต่ออาหารได้อย่างถูกสุขลักษณะ

ข) โปรแกรมการฝึกอบรม

ปัจจัยที่จะต้องคำนึงถึงในการประเมินว่าต้องให้ฝึกอบรมในระดับใด จะรวมถึง

- ลักษณะของอาหาร โดยเฉพาะคุณสมบัติของอาหารที่จะสนับสนุนการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค หรือจุลินทรีย์ที่ทำให้อาหารเน่าเสีย
- ลักษณะวิธีที่จะปฏิบัติต่ออาหาร และการบรรจุหีบห่ออาหาร รวมถึงโอกาสที่จะเกิดการปนเปื้อน
- ปริมาณและลักษณะของกระบวนการแปรรูปหรือการจัดเตรียม ที่จะดำเนินการในขั้นตอนต่อไป ก่อนการบริโภคขั้นสุดท้าย
- สภาวะที่จะเก็บอาหาร และช่วงระยะเวลาก่อนการบริโภคที่คาดไว้

ค) การแนะนำและกำกับดูแล

ควรมีการประเมินประสิทธิผลของโปรแกรมการฝึกอบรมและการแนะนำเป็นระยะๆ และตรวจสอบที่ทำเป็นประจำ เพื่อให้แน่ใจว่าขั้นตอนการดำเนินงานมีการดำเนินการอย่างได้ผล ผู้จัดการและหัวหน้าผู้ตรวจดูแลกระบวนการแปรรูปอาหาร ควรมีความรู้ที่จำเป็นเกี่ยวกับหลักการและการปฏิบัติด้านสุขลักษณะอาหาร เพื่อให้สามารถตัดสินความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้น และดำเนินการสิ่งที่จำเป็น เพื่อแก้ไขข้อบกพร่อง

ง) การฝึกอบรมเพื่อฟื้นฟูความรู้

ควรมีการทบทวนโปรแกรมการฝึกอบรมและปรับให้ทันสมัยเป็นประจำ ควรจัดให้มีระบบที่จะทำให้แน่ใจว่าผู้ปฏิบัติต่ออาหารยังคงตระหนักถึงขั้นตอนการดำเนินงานที่จำเป็นทั้งหมดเพื่อคงไว้ซึ่งความปลอดภัยและความเหมาะสมของอาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ มกอช. 9023-2550 มีความสอดคล้องกับข้อกำหนดทั่วไป (General GMP) ของสถาบันอาหาร กระทรวงอุตสาหกรรม ซึ่งระบุไว้ดังนี้ (สถาบันอาหาร., มปป.)

หลักเกณฑ์และวิธีการที่ดีในการผลิตอาหาร หรือ GMP คือ หลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิตอาหาร ซึ่งเป็นเกณฑ์หรือข้อกำหนดขั้นพื้นฐานที่จำเป็นในการผลิตและควบคุม เพื่อให้ผู้ผลิตปฏิบัติตามและทำให้สามารถผลิตอาหารได้อย่างปลอดภัย โดยเน้นการป้องกันและขจัดความเสี่ยงใด ๆ ที่จะทำให้อาหารเป็นพิษ เป็นอันตรายหรือเกิดความไม่ปลอดภัยแก่ผู้บริโภค โดยครอบคลุมปัจจัยทุกด้านที่เกี่ยวข้อง ตั้งแต่โครงสร้างอาคารขั้นพื้นฐาน ระบบการผลิตที่ดี กระบวนการผลิตที่มีความปลอดภัยและมีคุณภาพได้มาตรฐานทุกขั้นตอน นับตั้งแต่เริ่มต้นวางแผนการผลิต ระบบควบคุม บันทึกข้อมูล ตรวจสอบและติดตามผลคุณภาพผลิตภัณฑ์ เพื่อให้ถึงมือผู้บริโภคอย่างมั่นใจ

GMP ถือเป็นระบบประกันคุณภาพพื้นฐานก่อนที่จะนำไปสู่ระบบประกันคุณภาพอื่นที่สูงกว่าต่อไป เช่น HACCP (Hazards Analysis and Critical Control Points) และ ISO 9000 ตามมาตรฐานสากลของหน่วยงานมาตรฐานอาหารระหว่างประเทศที่เรียกว่า คณะกรรมาธิการโครงการมาตรฐานอาหาร FAO / WHO (Codex Alimentarius Commission)

ข้อกำหนดทั่วไป หรือ General GMP แบ่งออกเป็น 6 ด้าน ประกอบด้วย

ก). สุขลักษณะของสถานที่และอาคารผลิต

- ที่ตั้งและสิ่งแวดล้อม จะต้องอยู่ในที่ไม่ก่อเกิดการปนเปื้อนได้ง่าย โดยสถานที่ตั้งตัวอาคารและบริเวณโดยรอบจะต้องสะอาด หลีกเลี่ยงสิ่งแวดล้อมที่มีโอกาสก่อให้เกิดการปนเปื้อนกับอาหาร เช่น แหล่งเพาะพันธุ์สัตว์ แมลง กองขยะ คอกปศุสัตว์ บริเวณที่มีฝุ่นมาก บริเวณน้ำท่วมถึง หรือน้ำขังแฉะสกปรก และไม่ควรใกล้แหล่งมีพิษ หากหลีกเลี่ยงไม่ได้ ผู้ผลิตจะต้องมีมาตรการป้องกันการปนเปื้อนจากภายนอกเข้าสู่บริเวณผลิตอย่างมีประสิทธิภาพ

- อาคารผลิต มีขนาดเหมาะสม มีการออกแบบและก่อสร้างในลักษณะที่ง่ายแก่การบำรุงสภาพรักษาความสะอาด และสะดวกในการปฏิบัติงานโดย บริเวณผลิต ต้องแยกบริเวณผลิตอาหารออกเป็นสัดส่วน ไม่ปะปนกับที่อยู่อาศัยหรือที่ผลิตยา เครื่องสำอาง และวัตถุมีพิษ จัดให้มีพื้นที่เพียงพอที่จะติดตั้งเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตให้เป็นไปตามลำดับขั้นตอนการผลิต และแบ่งแยกพื้นที่ให้เป็นสัดส่วน เพื่อป้องกันการปนเปื้อนข้ามจากวัตถุดิบสู่ผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการฆ่าเชื้อแล้ว ไม่มีสิ่งของที่ไม่ใช้แล้ว หรือไม่เกี่ยวข้องกับการผลิตอยู่ในบริเวณผลิต บริเวณเก็บวัตถุดิบ ภาชนะบรรจุ และสารเคมีต้องเป็นสัดส่วนไม่ปะปนกันมีชั้นหรือยกพื้นสูงเพื่อจัดวางอย่างเพียงพอ และไม่วางชิดผนัง พื้น ฝาผนัง และเพดาน ต้องทำด้วยวัสดุที่มีความแข็งแรง ทนทาน ไม่ชำรุด ผิวเรียบ ไม่ดูดซับน้ำ พื้นมีความลาดเอียงสู่ทางระบายน้ำ และมีการระบายน้ำได้ดี ระบบระบายอากาศและแสงสว่าง ควรมีการระบายอากาศอย่างเพียงพอ เพื่อลดอันตรายที่อาจเกิดขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เนื่องจากความชื้นหรือฝุ่นละอองจากการผลิต ควรจัดการให้มีแสงสว่างเพียงพอต่อการปฏิบัติงาน การติดตั้งหลอดไฟ ควรมีฝา ครอบใต้หลอดไฟ เพื่อป้องกันไม่ให้เศษแก้วจากหลอดไฟ ตกลงสู่อาหารที่กำลังผลิต หรือขนส่ง การป้องกันสัตว์และแมลง สำหรับช่องเปิดเข้าสู่อาคาร เช่นหน้าต่าง ช่องระบายอากาศ ควรมีการติดตั้งมุ้งลวดหรือตาข่าย (ที่สามารถถอดล้างทำความสะอาดได้ง่าย) และทางเข้าออกอาคารผลิต ควรมีประตูทั้งด้านบนและด้านล่าง เพื่อป้องกันสัตว์และแมลงเข้าสู่อาคารผลิต

ข) เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิต

- เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ที่สัมผัสอาหาร ทำจากวัสดุที่ไม่ทำปฏิกิริยากับอาหาร ไม่เป็นพิษ ไม่เป็นสนิม แข็งแรง ทนทาน มีผิวสัมผัส และรอยเชื่อมเรียบ เพื่อง่ายในการทำความสะอาด ไม่กัดกร่อน และไม่ควรทำด้วยไม้ (เนื่องจากไม้จะเกิดการเปียกชื้นและเป็นแหล่งสะสมของเชื้อรา) จำนวนเครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ ต้องมีอย่างเพียงพอ และเหมาะสมต่อการปฏิบัติงานในแต่ละประเภท เพื่อไม่ให้เกิดการล่าช้าในการผลิต อันอาจทำให้เชื้อจุลินทรีย์เจริญเติบโตจนทำให้อาหารเน่าเสียได้ การแบ่งประเภทของภาชนะที่ใช้ ควรแยกภาชนะสำหรับใส่อาหาร ใส่ขยะหรือของเสีย สารเคมีและสิ่งที่ไม่ใช่อาหารออกจากกันอย่างชัดเจน การจัดเก็บอุปกรณ์ที่ทำความสะอาดและฆ่าเชื้อแล้ว ควรแยกเก็บเป็นสัดส่วน อยู่ในสภาพที่เหมาะสม เพื่อไม่ให้มีโอกาสที่จะเกิดการปนเปื้อนจากฝุ่นละอองและสิ่งสกปรกต่างๆ การออกแบบและการติดตั้งต้องคำนึงถึงการป้องกันการปนเปื้อนและใช้งานได้สะดวก อุปกรณ์ที่ใช้ในการให้ความร้อนควรสามารถเพิ่มหรือลดอุณหภูมิได้ตามต้องการและมีประสิทธิภาพ รวมทั้งมีการติดตั้งอุปกรณ์ตรวจวัดอุณหภูมิที่มีความเที่ยงตรงด้วยไม่วางเครื่องจักรติดกับผนัง เพื่อให้ง่ายในการทำความสะอาดได้อย่างทั่วถึง และสะดวกต่อการตรวจสอบสภาพเครื่องจักร โต๊ะที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิตต้องมีความสูงที่เหมาะสม

ค) การควบคุมกระบวนการผลิต

- วัตถุดิบ ส่วนผสม และภาชนะบรรจุ คัดเลือกวัตถุดิบที่มีคุณภาพดี มีการล้างหรือทำความสะอาดตามความจำเป็นและเก็บรักษาภายใต้สภาวะที่ป้องกันการปนเปื้อนได้ ควรจัดเก็บอย่างเป็นระบบ เพื่อสามารถนำวัตถุดิบที่ได้รับก่อนไปใช้ได้ตามลำดับก่อนหลัง หากจำเป็นต้องเก็บวัตถุดิบที่เน่าเสียง่ายเป็นเวลานานเกิน 4 ชั่วโมง ควรเก็บไว้ในที่เย็นเพื่อป้องกันการเสื่อมเสีย น้ำน้ำแข็ง และไอน้ำที่สัมผัสกับอาหารต้องมีคุณภาพมาตรฐานตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข และควรนำไปใช้ในสภาพที่ถูกสุขลักษณะ หากมีการนำน้ำกลับมาใช้ซ้ำควรมีมาตรการควบคุมเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์และเกิดการปนเปื้อนเข้าสู่วัตถุดิบหรือผลิตภัณฑ์ เช่น มีการเปลี่ยนน้ำที่ใช้แช่ หรือล้างวัตถุดิบตามความเหมาะสมหรือไม่เกิน 4 ชั่วโมง

- การผลิต การเก็บรักษา การขนย้าย และขนส่งผลิตภัณฑ์อาหาร ต้องดำเนินการภายใต้การควบคุมสภาวะที่ป้องกันการเสื่อมสลายของอาหาร และภาชนะบรรจุอย่างเหมาะสม เช่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุณหภูมิ ความชื้น เป็นต้น และต้องถูกสุขลักษณะเพื่อป้องกันการปนเปื้อน หากมีการใช้สารเคมีเติมลงไปในอาหาร จะต้องควบคุมปริมาณสารเคมีไม่ให้เกินกว่าที่กฎหมายกำหนด การควบคุมอุณหภูมิและเวลาในการผลิตอาหาร เนื่องจากอุณหภูมิและเวลามีผลต่อ การเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ในอาหาร ทั้งที่ก่อให้เกิดโรคและทำให้อาหารเสื่อมเสีย ดังนั้น จึงต้องพิจารณาในทุกขั้นตอน โดยเฉพาะขั้นตอนการใช้ความร้อนในการฆ่าเชื้อการทำให้เย็น การแปรรูปในกระบวนการผลิตและการเก็บรักษา การบันทึกและรายงานผล โดยเฉพาะในเรื่องผลการตรวจวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ชนิด และปริมาณการผลิตของผลิตภัณฑ์ รวมทั้งวันเดือนปีที่ผลิต โดยให้เก็บบันทึกและรายงานไว้อย่างน้อย 2 ปี เพื่อเป็นข้อมูลตรวจสอบย้อนกลับได้ในกรณีที่เกิดปัญหา

ง) การสุขาภิบาล

เป็นเกณฑ์สำหรับสิ่งที่อำนวยความสะดวกในการปฏิบัติงานทั้งหลาย เช่น ห้องน้ำ ห้องส้วม อ่างล้างมือ การป้องกันและกำจัดสัตว์และแมลง ระบบกำจัดขยะมูลฝอย และทางระบายน้ำทิ้ง ซึ่งสิ่งเหล่านี้จะช่วยเสริมให้สุขลักษณะของสถานที่ตั้งและอาคารผลิต เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ที่ใช้ในกระบวนการผลิต และการควบคุมกระบวนการผลิตให้มีความปลอดภัยมากยิ่งขึ้น น้ำที่ใช้ภายในโรงงานต้องเป็นน้ำสะอาด มีการปรับคุณภาพน้ำตามความจำเป็น น้ำที่ใช้ล้างพื้นโต๊ะ หรือเครื่องมือ ควรมีการฆ่าเชื้อโดยการเติมคลอรีน อ่างล้างมือหน้าทางเข้าบริเวณผลิตต้องมีจำนวนเพียงพอ มีสบู่เหลวสำหรับล้างมือ และน้ำยาฆ่าเชื้อมือกรณีที่จำเป็นรวมทั้งมีอุปกรณ์ทำให้มือแห้งอย่างถูกสุขลักษณะ เช่น กระดาษ ที่เป่าลมร้อน และจัดให้มีอ่างล้างมือในบริเวณผลิตตามความเหมาะสม ห้องน้ำ ห้องส้วม และอ่างล้างมือหน้าห้องส้วมต้องสะอาดถูกสุขลักษณะ มีการติดตั้งอ่างล้างมือและสบู่เหลว อุปกรณ์ทำให้มือแห้งต้องแยกจากบริเวณที่ผลิต หรือไม่เปิดสู่บริเวณผลิตโดยตรง และต้องมีจำนวนเพียงพอสำหรับผู้ปฏิบัติงานการป้องกันและกำจัดสัตว์และแมลง มีมาตรการป้องกันกำจัดหนู แมลง และสัตว์พาหะอื่น ๆ เช่น การวางกับดักหรือกาวดักหนู แมลงสาบ เป็นต้น นอกจากนี้หากมีการใช้สารฆ่าแมลงในบริเวณผลิต จะต้องคำนึงถึงโอกาสเสี่ยงที่จะเกิดการเปื้อนในอาหารด้วย ระบบกำจัดขยะมูลฝอยจัดให้มีภาชนะรองรับขยะมูลฝอยที่มีฝาปิดในจำนวนที่เพียงพอและเหมาะสม และมีระบบกำจัดขยะออกจากสถานที่ผลิตที่ไม่ก่อให้เกิดการปนเปื้อนกลับเข้าสู่กระบวนการผลิตทางระบายน้ำทิ้ง ต้องมีอุปกรณ์ดักเศษอาหารอย่างเหมาะสม เพื่อป้องกันการอุดตัน และการปนเปื้อนกลับเข้าสู่กระบวนการผลิตอาหาร หรือดักสัตว์พาหะทีอาจเข้าสู่บริเวณผลิต

จ) การบำรุงรักษา และการทำความสะอาด

การป้องกันการปนเปื้อนอันตรายสู่อาหาร ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้ ตัวอาคารสถานที่ผลิตต้องทำความสะอาดและรักษาให้อยู่ในสภาพที่สะอาด ถูกสุขลักษณะสม่ำเสมอ เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ในการผลิตต้องทำความสะอาด ดูแล และเก็บรักษาให้อยู่ในสภาพที่สะอาดทั้งก่อนและหลังการผลิต สำหรับชิ้นส่วนของเครื่องมือ เครื่องจักรต่าง ๆ ที่อาจเป็นแหล่งสะสมจุลินทรีย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หรือก่อให้เกิดการปนเปื้อนในอาหารหลังจากการทำความสะอาดที่เหมาะสมและเพียงพอแล้ว ควรมีการฆ่าเชื้อเครื่องมืออุปกรณ์ที่สัมผัสอาหารก่อนการใช้งานด้วย การลำเลียงเครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ที่ทำความสะอาดและฆ่าเชื้อแล้ว ควรทำในสภาพที่ป้องกันการปนเปื้อนสารเคมีทำความสะอาดและฆ่าเชื้อ ผู้ผลิตต้องมีข้อมูลเกี่ยวกับวิธีการใช้สารเคมีทำความสะอาดหรือฆ่าเชื้อ เช่น ควรทราบความเข้มข้น อุณหภูมิที่ใช้และระยะเวลา เพื่อสามารถใช้สารเคมีดังกล่าวได้อย่างมีประสิทธิภาพ และปลอดภัย การจัดเก็บสารเคมี ควรเก็บแยกจากบริเวณที่เก็บอาหาร และมีป้ายระบุอย่างชัดเจน เพื่อป้องกันการนำไปใช้ผิดและเกิดการปนเปื้อนเข้าสู่อาหาร

ฉ) บุคลากร

บุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการผลิตเป็นปัจจัยที่สำคัญ อันจะทำให้การผลิตเป็นไปอย่างถูกต้องตามขั้นตอนและวิธีปฏิบัติงาน รวมทั้งสามารถป้องกันการปนเปื้อนจากการปฏิบัติงานและตัวบุคลากรเอง เนื่องจากร่างกายเป็นแหล่งสะสมเชื้อโรคและสิ่งสกปรกต่าง ๆ ที่อาจปนเปื้อนสู่อาหารได้ การปฏิบัติงานอย่างไม่ถูกต้องหรือถูกสุขลักษณะอาจเป็นสาเหตุของการปนเปื้อนของอันตรายทั้งทางด้านกายภาพ เคมี และจุลินทรีย์ที่ก่อให้เกิดความเจ็บป่วยต่อผู้บริโภคได้ ดังนั้น บุคลากรควรได้รับการดูแลรักษาสุขภาพและความสะอาดส่วนบุคคล รวมทั้งการฝึกอบรมเพื่อพัฒนาจิตสำนึกและความรู้ในการปฏิบัติงานอย่างถูกต้องและเหมาะสมสุขภาพ ผู้ปฏิบัติงานในบริเวณผลิตต้องมีสุขภาพดี ไม่เป็นโรคเรื้อน วัณโรคในระยะอันตรายติดยาเสพติด พิษสุราเรื้อรัง เท้าช้าง และโรคผิวหนังที่น่ารังเกียจ ผู้มีอาการไอ จาม เป็นไข้ ท้องเสียควรหลีกเลี่ยงจากการปฏิบัติงานในส่วนที่สัมผัสอาหาร กรณีจำเป็นที่จะต้องให้พนักงานที่มีบาดแผล หรือได้รับบาดเจ็บปฏิบัติงานที่สัมผัสอาหาร จะต้องปิดหรือพันแผลและสวมถุงมือ เพื่อป้องกันมิให้เกิดการปนเปื้อนลงสู่อาหารสุขลักษณะผู้ปฏิบัติงานที่สัมผัสกับอาหาร ควรมีการแต่งกายและพฤติกรรมที่เหมาะสม ดังนี้ สวมเสื้อ หรือชุดกันเปื้อนที่สะอาดและเหมาะสมต่อการปฏิบัติงาน เช่นผู้ปฏิบัติงาน บริเวณผลิตที่มีความเปียกชื้น ควรสวมผ้ากันเปื้อนพลาสติกที่กันน้ำได้ มือและเล็บพนักงาน ถือว่าเป็นส่วนที่สัมผัสอาหารมากที่สุด ดังนั้นพนักงานควรไว้เล็บสั้น และไม่ทาเล็บ การล้างมืออย่างถูกสุขลักษณะเป็นสิ่งจำเป็นที่ต้องปฏิบัติทุกครั้งก่อนและภายหลังออกจากห้องน้ำ ห้องส้วม เพื่อลดการปนเปื้อนจากพนักงานสู่อาหาร หากสวมถุงมือในการปฏิบัติงาน ถุงมือที่ใช้ควรอยู่ในสภาพสมบูรณ์ สะอาดและทำด้วยวัสดุที่ไม่มีสารละลายหลุดออกมาปนเปื้อนอาหาร และของเหลวซึมผ่านไม่ได้ กรณีไม่สวมถุงมือต้องมีมาตรการให้พนักงานล้างมือ เล็บ แขนให้สะอาด ควรสวมผ้าปิดปากในขั้นตอนผลิตอาหารที่จำเป็นต้องมีการป้องกันการปนเปื้อนเป็นพิเศษ สวมหมวกที่คลุมผมหรือตาข่ายคลุมผมที่ออกแบบให้สามารถป้องกันการหลุดร่วงของเส้นผมลงสู่อาหาร ไม่สูบบุหรี่ ไม่บ้วนน้ำลาย/น้ำมูกขณะปฏิบัติงาน ไม่สวมใส่เครื่องประดับต่าง ๆ ขณะปฏิบัติงาน ไม่นำสิ่งของส่วนตัวหรือสิ่งของอื่น ๆ เข้าไปในบริเวณผลิตอาหารในขณะปฏิบัติงานควรงดเว้นนิสัยแกะ เกา เช่น การแกะสิว และขี้มูก เกาศีรษะ สลัดผม การไอหรือจาม ในบริเวณแปรรูปอาหาร หรือหาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จำเป็นจะต้องล้างมือทุกครั้ง ไม่รับประทานอาหาร หรือนำสิ่งอื่นใดเข้าปากขณะปฏิบัติงานอยู่ในบริเวณผลิตหรือกระทำอย่างอื่นที่จะก่อให้เกิดความสกปรก การฝึกอบรมควรมีการทบทวนและตรวจสอบความรู้ของผู้ปฏิบัติงานเป็นระยะควรจัดการอบรมพนักงานให้มีความรู้ ความเข้าใจในการปฏิบัติตนด้านสุขลักษณะ ทั่วไปและความรู้ในการผลิตอาหารตามความเหมาะสมและเพียงพอทั้งก่อนการรับเข้าทำงานและขณะปฏิบัติงาน เนื่องจากความรู้ความเข้าใจของบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการผลิตเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยให้การผลิตเป็นไปอย่างถูกต้อง สามารถลดหรือขจัดความเสี่ยงในการปนเปื้อนอันตรายที่จะไปสู่อาหารได้ควรปลูกฝังจิตสำนึกที่ดี เพื่อกระตุ้นให้เกิดความรู้สึกมีส่วนร่วมรับผิดชอบต่ออาหารที่ผลิตผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานเมื่ออยู่ในบริเวณผลิตต้องปฏิบัติตามกฎข้อบังคับเช่นเดียวกับผู้ปฏิบัติงาน

2.4 ความเสี่ยงหรืออันตรายที่เกิดขึ้นในอาหารสัตว์ และมาตรการควบคุม

HPS Trade Co., Ltd. (2019) กล่าวถึง น้ำ อากาศ และดินที่ปนเปื้อนสารเคมีและสารพิษจากโรงงานอุตสาหกรรม ทำให้พืชที่ปลูกและสัตว์ที่ใช้เป็นวัตถุดิบได้รับสารพิษ สารพิษจากสิ่งแวดล้อมอาจปนเปื้อนในอาหารในระยะเริ่มแรกของการผลิต การกระจายตัวของสารพิษเหล่านี้สามารถเข้าสู่อาหารได้ ซึ่งมีความซับซ้อนแตกต่างกัน เช่น กรณีของแร่ธาตุและโลหะต่างๆ ซึ่งมีอยู่ตามธรรมชาติ ในดิน พืชที่ปลูกบริเวณนั้น จะดูดซึมโลหะจากดินมาไว้ตามส่วนต่างๆ ของพืช เช่นเดียวกับสัตว์ จะได้รับโลหะจากหญ้าหรือพืชผักที่เป็นอาหารสัตว์ แล้วสะสมโลหะไว้ที่กล้ามเนื้อและอวัยวะต่างๆ เมื่อนำพืชหรือสัตว์นั้นมาบริโภค สัตว์เลี้ยงได้รับสารพิษอีกต่อหนึ่ง เมื่อสิ่งแวดล้อมเกิดมลภาวะมากขึ้น สารปนเปื้อนนั้นจะเข้าสู่ปลา พืช และสัตว์อื่นๆ เมื่อเข้าสู่ห่วงโซ่อาหารจะเพิ่มอันตรายได้มากขึ้น เช่น เป็นแหล่งอาหารของจุลินทรีย์ เรียกสิ่งนี้ว่าการปนเปื้อน

การปนเปื้อนในดินและพืช มักเกิดจากอุตสาหกรรมที่ปล่อยของเสียที่เป็นพิษโดยไม่มีการจัดการที่ดี หรือเกิดจากการเกษตร เช่น ปุ๋ย ยาฆ่าแมลง ยาปราบศัตรูพืช อาจก่อให้เกิดการปนเปื้อนในพืช ซึ่งเป็นวัตถุดิบในการผลิตอาหาร การปนเปื้อนก็สามารถพบในสัตว์ได้ จากการใช้ยาป้องกันโรค ยากระตุ้นการเจริญเติบโตของสัตว์ที่ไม่มีการควบคุมที่ดี ทำให้เกิดการตกค้างในเนื้อสัตว์ที่นำมาผลิตอาหาร การปนเปื้อนอาจเกิดขึ้นได้ระหว่างการเก็บรักษาหรือในกระบวนการผลิต จากบรรจุภัณฑ์ที่ไม่เหมาะสม นอกจากนี้การปนเปื้อนอาจจะเกิดขึ้นเองในธรรมชาติ เช่น อะฟลาท็อกซิน (Aflatoxin) เป็นสารพิษที่ผลิตโดยเชื้อราพวกแอสเพอร์จิลลัส (*Aspergillus* spp.) ซึ่งขึ้นอยู่ทั่วไปในอาหารสัตว์ที่เก็บไว้ในสภาพแวดล้อมที่มีอุณหภูมิและความชื้นสูง โดยเจริญเติบโตได้ดีในที่มีความชื้นสัมพัทธ์สูงร้อยละ 80 – 85 และมีอุณหภูมิประมาณ 25 – 40 องศาเซลเซียส ทั้งพบในเมล็ดพืชที่มีความชื้นจะทำให้เชื้อราพวกนี้ซึ่งมีอยู่ทั่วไปในอากาศและวัตถุดิบมีการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว และสร้างสารพิษนี้ขึ้นมา ซึ่งพบมากในถั่วลิสงและผลิตภัณฑ์จากถั่วลิสง ข้าวโพด มันสำปะหลัง ฯลฯ Aflatoxin มี 4 ชนิด คือ Aflatoxin B1 B2 G1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และG2 โดย Aflatoxin B1 ก่อให้เกิดความเป็นพิษที่รุนแรงที่สุด สัตว์แต่ละชนิดจะมีความต้านทานต่อความเป็นพิษแตกต่างกัน ทำให้เกิดผลกระทบต่อตัวสัตว์ในด้านต่างๆ เช่น การกดภูมิคุ้มกัน เป็นสารก่อมะเร็ง การทำลายพิษของ Aflatoxin นี้ทำได้ยาก ต้องใช้ความร้อนสูงถึง 150 องศาเซลเซียส นาน 4 ชั่วโมงขึ้นไป จึงจะทำลายได้ ซึ่งไม่ควรใช้วิธีนี้กับอาหารสัตว์ เพราะจะทำให้โภชนะบางตัวสูญสลายไป จึงควรใช้วิธีควบคุม และป้องกันโดยไม่เก็บอาหารไว้นานเกินไป พยายามควบคุมความชื้น และอุณหภูมิของอาหาร การใช้สารยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อรา เช่น กรดโปรพิโอนิก แคลเซียมโปร-พิโอเนต คอปเปอร์ซัลเฟต เป็นต้น สัตว์แต่ละชนิดจะมีความต้านทานต่อความเป็นพิษของอะฟลาท็อกซินแตกต่างกัน

การเก็บรักษาอาหารสดหรืออาหารแปรรูปในสภาพที่มีความชื้นไม่เหมาะสมหรือภาชนะบรรจุชำรุด ทำให้เกิดการปนเปื้อนทางชีวภาพ ก่อให้เกิดโรคต่างๆ เช่น เชื้อซาลโมเนลลา (*Salmonella*) อยู่ในสกุล Enterobacteriaceae แบคทีเรียในกลุ่มนี้จัดได้ว่าเป็นจุลินทรีย์ก่อโรค (Pathogens) ที่พบได้ทุกแห่ง ส่วนใหญ่อาศัยอยู่ในร่างกายของสัตว์สามารถแพร่ไปสู่คนและสัตว์อื่นได้ เป็นแบคทีเรียแกรมลบ รูปร่างเป็นแท่งสั้น ไม่สร้างสปอร์ เจริญเติบโตได้ทั้งในสภาวะที่มีหรือไม่มีอากาศ (Facultative anaerobe) เชื้อซาลโมเนลลาเจริญได้ดีที่อุณหภูมิปานกลาง สามารถทำลายเชื้อซาลโมเนลลาได้โดยการให้ความร้อนที่อุณหภูมิ 55 องศาเซลเซียส เชื้อซาลโมเนลลาเจริญได้ดีในค่า pH ที่อยู่ในช่วง 7 - 7.5 เชื้อซาลโมเนลลาเจริญได้ในช่วงที่มีค่า aw ต่ำสุดอยู่ที่ 0.94 (ยุทธนาและคณะ, 2555) หากอาหารมีค่า aw อยู่ในช่วง 0.99 – 1.00 ซึ่งเป็นสภาวะที่สิ่งแวดล้อมเอื้อต่อการเจริญเติบโตของเชื้อซาลโมเนลลา หรือมีอาหารและอุณหภูมิเหมาะสม เชื้อซาลโมเนลลาจะสามารถปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงของ pH ได้มากกว่าปกติ (อรุณ และคณะ, มปป.)

หากสัตว์เลี้ยงได้รับการติดเชื้อซาลโมเนลลา มักทำให้เกิดอาการต่าง ๆ เช่น ลำไส้และกระเพาะอาหารอักเสบ แท้งลูก และเกิดการติดเชื้อในกระแสเลือดได้ นอกจากนั้นยังสามารถติดต่อสู่มนุษย์ได้อีกด้วย อาการการติดเชื้อ มี 2 ระดับ คือ

1. ระดับรุนแรง โดยอาการแสดงประกอบด้วย มีไข้ ช็อก ซึม ท้องเสีย อาเจียน น้ำหนักลด ขาดน้ำ เป็นโรคผิวหนัง อุจจาระมีมูก หัวใจเต้นเร็วผิดปกติ ต่อมน้ำเหลืองบวมโต มีสารคัดหลั่งออกจากช่องคลอดที่ผิดปกติ แท้งลูก

2. ระดับเรื้อรัง โดยมีอาการ มีไข้ น้ำหนักลด เสียเลือด มีการติดเชื้อในระบบอื่น ๆ นอกจากทางเดินอาหาร ท้องเสียเป็นๆ หายๆ นานกว่า 4 สัปดาห์

สาเหตุที่ทำให้เกิดโรค คือ มีเชื้อซาลโมเนลลา มากกว่า 2,000 ชนิดที่ทำให้เกิดโรคได้ โดยปกติแล้วสัตว์ที่มีการติดเชื้อมักจะเกิดจากเชื้อซาลโมเนลลา หรือแบคทีเรียอื่น ๆ อย่างน้อย 2 ชนิดหรือ 2 สายพันธุ์ที่แตกต่างกัน (Honestdocs, 2561)

วราวุฒิ (2558) ได้กล่าวถึงอันตราย (Hazard) ทางอาหาร แบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กลุ่มที่ 1 อันตรายทางชีวภาพ

อันตรายทางชีวภาพ เป็นอันตรายที่เกิดจากสิ่งมีชีวิตขนาดเล็ก ได้แก่ แบคทีเรียกลุ่มที่ก่อให้เกิดโรคทางเดินอาหาร (Food pathogen) ไวรัส เชื้อรา พยาธิ โปรโตซัว เป็นต้น ซึ่งมักเกี่ยวข้องกับวัตถุดิบที่ใช้ในโรงงานอาหาร และสิ่งแวดล้อม เช่น เชื้อ *Salmonella* spp. ในผลิตภัณฑ์แปรรูป และอาหารสุกที่ใช้เนื้อสัตว์เป็นวัตถุดิบ เชื้อ *Staphylococcus aureus* ในผลิตภัณฑ์แปรรูปและอาหารสุก อันตรายทางชีวภาพสามารถทำลายได้ด้วยความร้อน เพื่อลดจำนวนลง โดยอาศัยมาตรการควบคุม เช่น การควบคุมอุณหภูมิ เวลา การจัดการด้านสุขลักษณะ การจัดการด้านแมลงและสัตว์นำโรค เป็นต้น

อันตรายทางชีวภาพจากเชื้อจุลินทรีย์ที่ก่อให้เกิดโรคทางเดินอาหาร สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท

1) Infection microorganism เป็นแบคทีเรียที่ก่อให้เกิดโรคทางเดินอาหารจากตัวเชื้อโดยตรง เช่น กลุ่มเชื้อ *Salmonella* spp. เชื้อ *Vibrio parahaemolyticus* เป็นต้น

2) Intoxication หรือ Poisoning microorganism เป็นแบคทีเรียที่สามารถสร้างสารพิษที่ก่อให้เกิดอันตราย โดยอาหารจะมีสารพิษที่เชื้อแบคทีเรียสร้างขึ้น เช่น เชื้อ *S. aureus* และ *Clostridium botulinum*

ปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญของเชื้อแบคทีเรียที่ก่อให้เกิดโรคในโรงงานอุตสาหกรรมอาหารประกอบด้วย

1) สุขลักษณะส่วนบุคคลที่ไม่ดี
2) อุณหภูมิในการเก็บรักษาที่ไม่เหมาะสม
3) การให้ความร้อนที่ไม่เพียงพอ
4) การเก็บรักษาที่ผิดวิธี
5) การปนเปื้อนข้าม

กลุ่มที่ 2 อันตรายทางเคมี

อันตรายที่เกิดจากการปนเปื้อนของสารเคมีที่ติดมากับวัตถุดิบ เช่น สารกำจัดศัตรูพืช สารกำจัดแมลง สารปฏิชีวนะ สารพิษ สีหมึก สารที่ห้ามใช้ในส่วนผสม สารทำความสะอาด โลหะหนัก

สาเหตุของการปนเปื้อนของอันตรายทางเคมีในผลิตภัณฑ์อาหาร คือ

1) วัตถุดิบ
2) กระบวนการผลิต
3) บรรจุภัณฑ์และวัสดุหีบห่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กลุ่มที่ 3 อันตรายทางกายภาพ

อันตรายที่อาจจะสังเกตเห็นได้ มักเป็นสิ่งแปลกปลอมที่ปนเปื้อนในอาหาร ได้แก่ เศษแก้ว เศษโลหะ เศษไม้ เศษพลาสติกแข็ง การปนเปื้อน อาจเกิดขึ้นตั้งแต่วัตถุดิบ กระบวนการผลิต การบรรจุ การกระจายสินค้า จนถึงผู้บริโภค

อันตรายทางกายภาพ ประกอบด้วย

1) สิ่งแปลกปลอม เช่น เศษแก้ว เศษกระจก เศษโลหะ เศษพลาสติก เศษไม้ เทป กระดาษ กรวด เป็นต้น

2) สิ่งแปลกปลอมจากธรรมชาติ เช่น เศษกระดูก ก้างปลา เป็นต้น

กลุ่มที่ 4 อันตรายจากสารก่อให้เกิดภูมิแพ้

สารอาหารประเภทโปรตีนที่อาจจะก่อให้เกิดอาการภูมิแพ้ เช่น ไข่ ปลา ถั่ว เป็นต้น

วราวุฒิ (2558) ได้กล่าวถึง มาตรการควบคุมเป็นการปฏิบัติที่ส่งผลให้สามารถป้องกันหรือกำจัดอันตรายหรือลดอันตรายให้อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ โดยพิจารณาการป้องกันในแต่ละขั้นตอนของกระบวนการผลิต ดังนี้

1) วัตถุดิบและส่วนประกอบ การจัดหา การส่งมอบ และการจัดเก็บ มาตรการควบคุมเพื่อป้องกันวัตถุดิบและส่วนประกอบ เป็นไปตามข้อกำหนด (Specification) พร้อมทั้งหนังสือรับรองการนำเข้า หรือเอกสารการรับวัตถุดิบ ต้องมีการตรวจสอบก่อนการนำมาใช้ในโรงงาน มีใบแสดงผลวิเคราะห์ (Certificate of Analysis : COA) มีการตรวจสอบอุณหภูมิ ความสะอาด ตรวจสอบทางกายภาพ มีการสุ่มวัดอุณหภูมิ ตรวจสอบเวลา ในการจัดเก็บวัตถุดิบ

2) การเตรียม กระบวนการผลิตและขั้นตอนการผลิตก่อนการบรรจุ เพื่อป้องกันหรือกำจัดอันตรายทางชีวภาพ เคมี และกายภาพ โดยการควบคุมเวลา อุณหภูมิ ในการพาสเจอรไรส์และค่าวิกฤต หรือการแช่เย็นในการเก็บรักษา การควบคุม pH ค่า Water activity (Aw) ควบคุมด้านการสุขาภิบาล การล้าง การใช้สารทำความสะอาด การป้องกันอันตรายทางเคมี การฉายรังสี การป้องกันการเจริญของจุลินทรีย์

3) การขนส่งด้วยพนักงาน สายพาน ห้องเย็น ห้องแช่แข็ง และการบรรจุ เป็นมาตรการควบคุมป้องกันการปนเปื้อนข้าม และการลดอันตรายจากสิ่งแวดล้อม การตรวจสอบด้านสุขาภิบาล การทำความสะอาดและฆ่าเชื้ออุปกรณ์ เครื่องมือที่ใช้ สุขลักษณะส่วนบุคคลของพนักงาน การป้องกันการเกิดการปนเปื้อนข้ามจากวัตถุดิบ การตรวจสอบเครื่องตรวจจับโลหะ ความเรียบร้อยสมบูรณ์ของการปิดผนึกบรรจุภัณฑ์ ป้องกันการรั่วซึม การกักสินค้าที่มีปัญหาและการปล่อยสินค้าไปยังผู้บริโภค

4) การจัดเก็บ การกระจาย การดูแลหลังการผลิต มาตรการควบคุมความเสี่ยงต่อการปนเปื้อนในกรณีที่บรรจุภัณฑ์มีการชำรุด เสียหายจากการเก็บรักษาไม่เหมาะสม เช่น การควบคุมอุณหภูมิ การควบคุมอายุการเก็บรักษา ฉลากของสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทั้งนี้จะต้องมีการประเมินอันตรายที่อาจจะเกิดขึ้นในแต่ละขั้นตอนของกระบวนการผลิต ซึ่งเรียกว่าอันตรายที่เป็นวิกฤตที่ต้องควบคุมหรือมีนัยสำคัญต่อความปลอดภัยของอาหาร (Significant hazard) อาศัยหลักการพิจารณาถึงความร้ายแรง (Severity) และความเสี่ยง (Risk)

2.5 การรับรองตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมคุณภาพอาหารสัตว์ภายใต้ พ.ร.บ. อาหารสัตว์ พ.ศ. 2558

กรมปศุสัตว์ เป็นหน่วยงานที่ทำหน้าที่กำกับดูแลการปฏิบัติตามพระราชบัญญัติควบคุมคุณภาพอาหารสัตว์ พ.ศ. 2558 แก้ไขเพิ่มเติม (ครั้งที่ 1) กรมปศุสัตว์ (2556) ได้มีการกำหนดหลักการปฏิบัติที่ดีสำหรับอาหารสัตว์เลี้ยง (Good practice for pet food) (ภาคผนวก ค) โดยมีวัตถุประสงค์ 3 ประการ ได้แก่

1) เพื่อใช้เป็นแนวทางให้ได้อาหารสัตว์เลี้ยงที่มีคุณภาพและปลอดภัย

2) เพื่อกำหนดแนวทางปฏิบัติที่เหมาะสมสำหรับอุตสาหกรรมอาหารสัตว์เลี้ยง

3) เพื่อส่งเสริมการปกป้องผลประโยชน์ของเจ้าของสัตว์เลี้ยงในการใช้อาหารสำหรับสัตว์เลี้ยง

กรมปศุสัตว์ (2558) อ้างอิงตามประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เรื่อง กำหนดคุณภาพหรือมาตรฐานของอาหารสัตว์ควบคุมเฉพาะ ประเภทอาหารสัตว์เลี้ยง พ.ศ. 2561 กล่าวถึงรายละเอียด ดังนี้

- สัตว์เลี้ยง หมายความถึง สุนัข และแมว
- อาหารสัตว์เลี้ยงที่มีโภชนาการครบถ้วน (Complete pet food) หมายความว่า อาหารสัตว์เลี้ยงที่มีโภชนาการครบถ้วนตรงตามความต้องการของร่างกายสัตว์เลี้ยง
- อาหารขบเคี้ยว/อาหารว่างสำหรับสัตว์เลี้ยง (Complementary pet food) หมายความว่าอาหารสัตว์เลี้ยงที่ไม่ได้เป็นอาหารมื้อหลักและมีคุณค่าโภชนาการไม่ครบถ้วน
- อาหารประกอบการรักษาโรคสำหรับสัตว์เลี้ยง (Therapeutic pet food) หมายความว่า อาหารสัตว์เพื่อป้องกันหรือประกอบการรักษาโรค โดยใช้ภายใต้การแนะนำของสัตวแพทย์

กรมปศุสัตว์ (2558) อ้างอิงตามประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เรื่อง กำหนดชื่อประเภท หรือชนิดของใบรับรองตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมคุณภาพอาหารสัตว์ตลอดจนหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในการขอใบรับรอง การต่ออายุใบรับรอง พ.ศ. 2560 กล่าวถึงรายละเอียด ดังต่อไปนี้

การกำหนดใบรับรองตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมคุณภาพอาหารสัตว์ มี 2 ประเภท ได้แก่

ก) ใบรับรองระบบการจัดการด้านสุขลักษณะที่ดีในสถานประกอบการ (GMP)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข) ใบรับรองระบบการจัดการด้านการวิเคราะห์อันตรายและจุดวิกฤตที่ต้องควบคุม (HACCP)

ขั้นตอนการขอใบรับรอง มีรายละเอียด ดังนี้

1. การยื่นคำขอใบรับรองระบบการประกันคุณภาพอาหารสัตว์ (แบบฟอร์ม ร.ป. 1 และแบบฟอร์ม ร.ป. 2) โดยยื่นเอกสารหลักฐานตามที่ระบุไว้ในคำขอ

2. คณะผู้ตรวจประเมินดำเนินการตรวจประเมินสถานประกอบการผลิตอาหารสัตว์ พร้อมแจ้งผลการตรวจประเมินให้ผู้ยื่นคำขอทราบ หากพบข้อบกพร่องผู้ยื่นคำขอต้องดำเนินการแก้ไขข้อบกพร่องให้แล้วเสร็จภายใน 6 เดือน นับตั้งแต่วันที่ทราบผลการตรวจประเมิน เมื่อดำเนินการแก้ไขข้อบกพร่องให้แล้วเสร็จให้ผู้ยื่นคำขอจัดทำรายงานการแก้ไขข้อบกพร่องแจ้งคณะผู้ตรวจประเมินทราบ

3. คณะผู้ตรวจประเมินเสนอผลการตรวจประเมินต่อคณะกรรมการทบทวนเพื่อพิจารณาในที่ประชุม

4. หากคณะกรรมการทบทวนพิจารณาแล้วเห็นชอบ จึงดำเนินการเสนอความเห็นต่อผู้อนุญาต (อธิบดีกรมปศุสัตว์) เพื่อพิจารณาออกใบรับรองระบบการประกันคุณภาพอาหารสัตว์

5. ผู้ได้รับใบรับรองระบบประกันคุณภาพอาหารสัตว์ ต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดของระบบประกันคุณภาพที่ขอรับรอง และยินยอมให้คณะผู้ตรวจประเมินตรวจติดตามอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง และแก้ไขข้อบกพร่อง โดยใบรับรองประกันคุณภาพนั้นมีอายุ 3 ปี นับตั้งแต่ได้รับการอนุมัติระบบประกันคุณภาพอาหารสัตว์

กรมปศุสัตว์ (2556) กล่าวถึง ประเภทของอาหารสัตว์เลี้ยง แบ่งออกเป็น 3 ประเภท

1) อาหารแห้ง คืออาหารที่มีความชื้นไม่มากกว่าร้อยละ14 ของน้ำหนักอาหารสัตว์

2) อาหารเปียก คือ อาหารที่มีความชื้น มากกว่าร้อยละ 60 ของน้ำหนักอาหารสัตว์

3) อาหารกึ่งแห้งกึ่งเปียก คือ อาหารที่มีความชื้นมากกว่าร้อยละ 14 แต่ไม่มากกว่าร้อยละ 60 ของน้ำหนักอาหารสัตว์

การแบ่งประเภทอาหารสัตว์เลี้ยงดังกล่าว ทำให้สามารถกำหนดเกณฑ์มาตรฐานของลักษณะอาหารที่ไม่พึงประสงค์ได้ง่ายขึ้น เพื่อให้ผู้ผลิตผลิตภัณฑ์อาหารสัตว์เลี้ยงใช้เป็นเกณฑ์เบื้องต้นในการตรวจสอบคุณภาพอาหารสัตว์ที่ผลิตขึ้นก่อนการจำหน่าย โดยระบุไว้ในหลักการปฏิบัติที่ดีสำหรับอาหารสัตว์เลี้ยง ดังนี้

สำหรับอาหารแห้ง และอาหารกึ่งแห้งกึ่งเปียก ได้กำหนดลักษณะอาหารสัตว์เสื่อมคุณภาพ 3 ด้านได้แก่

1. ลักษณะอาหารสัตว์เสื่อมคุณภาพด้านจำนวนเชื้อจุลินทรีย์ ตามตารางที่ 2.2
2. ลักษณะอาหารที่ไม่พึงประสงค์ด้านสารพิษจากเชื้อรา ตามตารางที่ 2.3
3. ลักษณะอาหารสัตว์ไม่พึงประสงค์ด้านโลหะหนัก ตามตารางที่ 2.4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.2 แสดงลักษณะอาหารสัตว์เสื่อมคุณภาพด้านจำนวนเชื้อจุลินทรีย์

รายการ	ค่ามาตรฐาน	วิธีทดสอบ หรือวิธีมาตรฐานสากล
Salmonella spp.	พบ/ปริมาณอาหาร 25 กรัม	ISO 6579:2002
Escherichia Coli	มากกว่า 10 cfu/g หรือ มากกว่า 3 MPN	3M PetrifilmTM *E. coli/, coliform*, Count plate
Coliform	มากกว่า 10 cfu/g หรือ มากกว่า 3	3M PetrifilmTM *E. coli/, coliform*
Enterobacteriaceae	MPN มากกว่า 300 cfu/g	Count plate ISO 21528-2: 2004
Total Plate Count	มากกว่า 1×10^4 cfu/g	ISO 4833:2003
Yeast & Mold Count	มากกว่า 1×10^2 cfu/g	ISO 21527-2:2008

ที่มา : กรมปศุสัตว์ (2556)

ตารางที่ 2.3 แสดงลักษณะอาหารที่ไม่พึงประสงค์ด้านสารพิษจากเชื้อรา

รายการ	ค่ามาตรฐาน	วิธีทดสอบ หรือวิธีมาตรฐานสากล
Aflatoxins	มากกว่า 20 µg/1 kg	Immuno affinity Column/HPLC (In house VICAM Aflatest Instruction Manual, 1999, p.72)

ที่มา : กรมปศุสัตว์ (2556)

ตารางที่ 2.4 แสดงลักษณะอาหารสัตว์ไม่พึงประสงค์ด้านโลหะหนัก

รายการ	ค่ามาตรฐาน	วิธีทดสอบ หรือวิธีมาตรฐานสากล
Cadmium (Cd)	มากกว่า 2 ppm	In house method based on AOAC 999.11 (2005)/ICP-OES
Lead (Pb)	มากกว่า 5 ppm	In house method based on AOAC 935.13 (2005)/ICP-OES
Mercury (Hg)	มากกว่า 0.33 ppm	DMA-80 Direct Mercury Analyzer
Arsenic (As)	มากกว่า 2 ppm	In house method based on AOAC 986.15 (2005)
Fluorine (F)	มากกว่า 150 ppm	BS EN 16279:2012

ที่มา : กรมปศุสัตว์ (2556)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับอาหารเปียก ได้กำหนดลักษณะอาหารสัตว์เสื่อมคุณภาพ 1 ด้าน คือ ลักษณะอาหารสัตว์เสื่อมคุณภาพด้านจำนวนเชื้อจุลินทรีย์ ตามตารางที่ 2.5

ตารางที่ 2.5 แสดงลักษณะอาหารสัตว์เสื่อมคุณภาพด้านจำนวนเชื้อจุลินทรีย์

จุลินทรีย์	Canned pet food & pouch Incubation Temp. (°C)		
	37	Room Temp	55
Aerobic Plate Count at 35°C/48h at 55/48h (cfu/g)	Aerobe = N Anaerobe = N	Aerobe = N Anaerobe = N	Aerobe = N Anaerobe = N
Coliform	N	N	N
Escherichia coli	N	N	N
Flat Sour Bacteria	N	N	N
C. perfringens	N	N	N
C. botulinum	N	N	N
Staphylococcus aureus	N	N	N
Salmonella spp. (in 25 g)	N	N	N
Yeast/Molds (cfu/g)	N	N	N

ที่มา : กรมปศุสัตว์ (2556)

2.6 หลักเกณฑ์การตรวจประเมินระบบ GMP ของโรงงานผลิตอาหารสัตว์

การรับรองระบบการจัดการสุขลักษณะที่ดีในสถานประกอบการ (GMP) กรมปศุสัตว์ใช้การตรวจประเมินตามมาตรฐาน Codex Alimentarius, Recommended International Code of Practice-General Principles of Food Hygiene [CAC/RCP-1(1969), Rev.4 (2003)] หรือ มกษ. 9023-2550 การรับรองดังกล่าวเป็นมาตรการสมัครใจของสถานประกอบการ โดยสถานประกอบการอาหารสัตว์เลี้ยงควรนำหลักการสุขลักษณะที่กำหนดไว้ในมาตรฐานดังกล่าวมาใช้เพื่อสามารถผลิตอาหารที่ปลอดภัยและเหมาะสมสำหรับการบริโภคของสัตว์เลี้ยง มั่นใจได้ว่าอาหารสัตว์เลี้ยงมีการระบุฉลากและวิธีการอื่น ๆ ที่เหมาะสม เพื่อให้ผู้บริโภค (สัตว์เลี้ยง) ปลอดภัยจากการปนเปื้อน และการเจริญเติบโตเหลือรอดของเชื้อจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค ดังนั้นการจัดเตรียมวัตถุดิบ การปฏิบัติกระบวนการผลิต การเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ และอย่างถูกต้องในโรงงานอุตสาหกรรมผลิตอาหารสัตว์เลี้ยงจำเป็นต้องให้ความสำคัญและตระหนักถึงความปลอดภัยเป็นหลัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การประเมินผลของวิธีปฏิบัติที่ดีในการผลิต (GMP) ครอบคลุมตั้งแต่สถานที่ตั้งและอาคาร เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ในการผลิต การควบคุมกระบวนการผลิต ระบบการจัดการอาหารสัตว์ที่ไม่ได้คุณภาพ การสุขาภิบาล การบำรุงรักษา การทำความสะอาด และบุคลากร เพื่อให้ได้ระบบการผลิตที่ดีมีความปลอดภัย และมีคุณภาพ ได้มาตรฐานทุกขั้นตอน เป็นที่ยอมรับเชื่อมั่นของผู้บริโภค (สัตว์เลี้ยง)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

ระเบียบวิธีการศึกษา

การศึกษาเรื่อง การพัฒนาระบบ GMP ในสถานประกอบการผลิตอาหารสัตว์เลี้ยงขนาดเล็ก เพื่อขอการรับรองภายใต้ข้อกำหนดของกรมปศุสัตว์ มีประเด็นในการศึกษา ดังนี้

3.1 ข้อมูล และการเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1.1 ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

1. ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary data) เป็นข้อมูลจากการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบประเมินการตรวจประเมินโรงงานผลิตผลิตภัณฑ์อาหารสัตว์เลี้ยง (Pet food) กรมปศุสัตว์

2. ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary data) ได้จากการศึกษาค้นคว้าจากหนังสือ แนวทางปฏิบัติงาน คู่มือการตรวจโรงงานระบบ GMP ของกรมปศุสัตว์โดยอ้างอิงตามหลักสากล บทความวิชาการ และงานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ทราบถึงแนวคิด ทฤษฎี ที่จะนำมาใช้ในการกำหนดแนวทางในการพัฒนาระบบ GMP ให้กับสถานประกอบการผลิตอาหารสัตว์เลี้ยงขนาดเล็กต่อไป

3.1.2 การกำหนดประชากรและเลือกกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ โรงงานผลิตผลิตภัณฑ์อาหารสัตว์เลี้ยงขนาดเล็ก (Small scale industry) ประเภทอาหารขนมขบเคี้ยว สำหรับสัตว์เลี้ยงที่มีคนงานไม่เกิน 20 คน จำนวน 5 โรงงาน ประกอบด้วย โรงงานในเขตพื้นที่กรุงเทพมหานคร จังหวัดสมุทรปราการ จังหวัดปทุมธานี จังหวัดนครปฐม และจังหวัดลำปาง จังหวัดละ 1 แห่ง

3.1.3 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล เครื่องมือในการรวมรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey research) เพื่อศึกษาแนวทางการพัฒนาระบบ GMP ในสถานประกอบการผลิตอาหารสัตว์เลี้ยงขนาดเล็ก สำหรับขอการรับรองภายใต้ข้อกำหนดของกรมปศุสัตว์ โดยใช้แบบการตรวจประเมินโรงงานผลิตผลิตภัณฑ์อาหารสัตว์เลี้ยง (Pet food) กรมปศุสัตว์เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยแบ่งออกเป็น

ส่วนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลโรงงาน (Plant information) ดังนี้

1. ประเภทการตรวจ (Type of approval)
2. ชื่อโรงงาน (Plant name)
3. ที่อยู่ (Address)
4. จำนวนพนักงาน (No. of employees) โดยระบุพนักงานที่ทำงาน Post-heat area และ Pre-heat area

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. กำลังการผลิต (Production capacity)
6. ประเทศที่ส่งออก (Export to)
7. ประเภทผลิตภัณฑ์ (Type of product)
8. วัตถุดิบจากเนื้อสัตว์ (Meat raw material) ที่ใช้ผลิตอาหารสัตว์เลี้ยง

ส่วนที่ 2 แบบประเมินการตรวจโรงงานอาหารสัตว์เลี้ยง มี 17 หัวข้อหลัก ดังนี้

1. รายละเอียดของโรงงาน (Plant)
2. โครงสร้างและการออกแบบ (Construction and design)
3. สิ่งอำนวยความสะดวก (Facility)
4. การควบคุมส่วนพื้นที่ความเสี่ยงสูง (High risk area)
5. การควบคุมส่วนพื้นที่ความเสี่ยงต่ำ (Low risk area)
6. การล้างทำความสะอาดและฆ่าเชื้อ (Cleaning and sanitizing)
7. Swab test (Sanitation)
8. การควบคุมคุณภาพน้ำใช้ในโรงงาน (Quality of water supply)
9. การป้องกันกำจัดสัตว์พาหะ (Pest control)
10. การรับวัตถุดิบ (Raw material receiving)
11. การตรวจสุขภาพพนักงาน (Employees health check)
12. การสอบเทียบเครื่องมือและอุปกรณ์ (Calibration)
13. การซ่อมบำรุง (Maintenance)
14. การสอบย้อนกลับและการเรียกคืน (Traceability and recall)
15. การฝึกอบรมพนักงาน (Employees training program)
16. การจัดการของเสีย (Waste disposal system)
17. ผลวิเคราะห์สินค้าสำเร็จรูป (Finish product)

ลงพื้นที่ตามแผนที่กำหนด ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยตรวจสอบตามแบบการตรวจประเมินโรงงานผลิตผลิตภัณฑ์อาหารสัตว์เลี้ยงของกรมปศุสัตว์ ทั้ง 2 ส่วน นำข้อมูลโรงงานผลิตอาหารสัตว์เลี้ยงจำนวน 5 โรงงาน มาทำการวิเคราะห์ทางสถิติโดยใช้ค่าความถี่ (Frequency) เพื่อหาข้อปฏิบัติที่โรงงานผลิตอาหารสัตว์เลี้ยงขนาดเล็ก ประเภทอาหารขนมขบเคี้ยว (มีคนงานไม่เกิน 20 คน) มีความไม่สอดคล้องตามข้อกำหนดของกรมปศุสัตว์ โดยเลือกปัญหาที่มีความถี่มากที่สุดมาดำเนินการหาแนวทางแก้ไข นำข้อมูลปัญหาของโรงงานฯ มาทำการวิเคราะห์และจัดทำเป็นรูปแบบเบื้องต้นโรงงานอาหารสัตว์เลี้ยงขนาดเล็ก (ประเภทอาหารขบเคี้ยว)ที่เหมาะสม สอดคล้องเป็นไปตามข้อกำหนดของกรมปศุสัตว์ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงและให้คำแนะนำกับโรงงานอื่น ๆ ที่ต้องการขอการรับรองระบบ GMP ของกรมปศุสัตว์ต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.4 หลักเกณฑ์การตัดสินใจในการตรวจประเมินโรงงานผลิตอาหารสัตว์เลี้ยง

- ยอมรับ (Accept) หมายถึง เป็นไปตามคู่มือหลักเกณฑ์ที่ดีในการผลิตอาหารสัตว์ของกรมปศุสัตว์ หรือปฏิบัติตามคู่มือ นโยบาย ข้อกำหนดของโรงงานภายใต้ข้อกำหนดของ GMP

- ไม่ยอมรับ (Non-accept) หมายถึงไม่เป็นไปตามคู่มือหลักเกณฑ์ที่ดีในการผลิตอาหารสัตว์ของกรมปศุสัตว์ หรือไม่ปฏิบัติตามคู่มือ นโยบาย ข้อกำหนดของโรงงานภายใต้ข้อกำหนดของ GMP ส่งผลให้เกิดผลเสียต่อผลิตภัณฑ์

โดยผู้ที่ทำการตรวจประเมินโรงงานผลิตอาหารสัตว์เลี้ยงจะต้องมีคณะผู้ตรวจประเมินคณะหนึ่ง เรียกว่า คณะผู้ตรวจประเมินระบบการประกันคุณภาพอาหารสัตว์ ประกอบด้วยหัวหน้าผู้ตรวจประเมินหนึ่งคน และผู้ตรวจประเมินไม่น้อยกว่าหนึ่งคน ซึ่งแต่งตั้งโดยผู้อนุญาต (อธิบดีหรือผู้ซึ่งอธิบดีมอบหมาย) ตามที่ระบุไว้ในประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เรื่อง กำหนดชื่อ ประเภท หรือชนิดของใบรับรองตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมคุณภาพอาหารสัตว์ ตลอดจนหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในการขอใบรับรอง การต่ออายุใบรับรอง พ.ศ. 2560 ซึ่งผู้ตรวจประเมินจะต้องมีคุณสมบัติตามประกาศกรมปศุสัตว์ ว่าด้วยเรื่อง คุณสมบัติ หลักเกณฑ์และวิธีการได้มาซึ่งหัวหน้าผู้ตรวจประเมิน ผู้ตรวจประเมิน ผู้ตรวจประเมินฝึกหัด และผู้เข้าร่วมคณะตรวจประเมิน ระบบ GMP และระบบ HACCP พ.ศ. 2561 (ภาคผนวก ก)

3.1.5 วิธีการพิจารณาตามหลักเกณฑ์การตัดสินใจ

ในการประเมินการตรวจโรงงานผลิตอาหารสัตว์เลี้ยง 17 หัวข้อ (ภาคผนวก จ) รายละเอียดดังต่อไปนี้

1. รายละเอียดของโรงงาน (Plant)

1.1 สถานที่ตั้ง (Location)

1) ต้องมีทำเลที่ตั้งห่างจากสภาพแวดล้อม แหล่งชุมชน พื้นที่โรคระบาดในสัตว์ และแหล่งอุตสาหกรรมที่ก่อให้เกิดการปนเปื้อนและเป็นอันตรายร้ายแรงต่ออาหารสัตว์

2) ไม่ตั้งอยู่บนพื้นที่ที่มีแนวโน้มที่จะเกิดน้ำท่วม (ยกเว้นมีเครื่องป้องกันอย่างเพียงพอ หรือมีมาตรการอื่นในการป้องกันความเสี่ยงที่จะเกิดความเสียหายต่ออาหารสัตว์)

3) บริเวณที่ตั้งสามารถจัดการหรือขนถ่ายของเสียออกจากโรงงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ปลอดภัย

4) ไม่ควรตั้งอยู่ในแหล่งที่มีสัตว์พาหะอาศัยอยู่เป็นจำนวนมาก หรือเลี้ยงสัตว์อื่นใด (ยกเว้นมีมาตรการในการป้องกันความเสี่ยงอย่างมีประสิทธิภาพ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 โครงสร้างทั่วไป (Construction)

1) โรงงานต้องมีรั้วล้อมรอบอย่างมิดชิด หรือมีการกำหนดอาณาบริเวณที่ชัดเจน

2) มีการกำหนดและควบคุมเส้นทางเข้า-ออก ของรถขนส่งวัตถุดิบและบริเวณรวบรวมขยะ

3) อาคารผลิตต้องแยกจากบ้านพัก

4) อาคารผลิตควรแยกห่างจากสุขา (สุขาต้องอยู่ด้านนอกของพื้นที่ผลิตหรือมีมาตรการในการควบคุมการเข้าสุขา สุขลักษณะส่วนบุคคลอย่างเข้มงวด)

5) อาคารสำนักงานแยกออกจากอาคารผลิตโดยอิสระหรือเป็นอาคารเดียวกันแต่มีผนังแบ่งแยก และไม่มีประตูเปิดเข้าสู่อาคารผลิตโดยตรง

6) ภายในอาคารผลิตมีการแยกบริเวณการผลิตเพื่อป้องกันการปนเปื้อนข้ามอย่างชัดเจน

7) สภาพโครงสร้างอาคารเป็นแบบถาวร มีความคงทน เหมาะสมต่อการผลิต

8) โครงสร้างภายในอาคาร พื้นผิวของผนัง พื้น เพดาน มีผิวเรียบ อยู่ในสภาพดี สะดวกในการทำความสะอาด และไม่ทำปฏิกิริยาต่อน้ำยาทำความสะอาด หน้าต่างไม่สามารถเปิดออกสู่ภายนอกได้

9) อาคารผลิตต้องมีแสงสว่างอย่างเพียงพอ มีความเหมาะสมต่อการปฏิบัติงาน สามารถป้องกันการแตกหักเสียหายได้

1.3 ถนนและร่องระบายน้ำรอบโรงงาน (Road and drainage surrounding the plant)

1) ถนนบริเวณ โรงงานไม่เป็นหลุมหรือมีน้ำท่วมขัง

2) รอบโรงงานมีระบบการระบายน้ำอย่างเพียงพอ และมีประสิทธิภาพ

3) ถนนรอบบริเวณโรงงานสร้างด้วยวัสดุที่สามารถลดปริมาณฝุ่น บำรุงรักษาง่าย และสะดวกในการสัญจร

1.4 สิ่งแวดล้อมภายนอก (Outside environment)

1) สภาพแวดล้อมรอบๆ โรงงาน ไม่ควรมีกลิ่นเหม็น สร้างความเดือดร้อนให้กับบริเวณชุมชนข้างเคียง หรือไม่มีข้อร้องเรียนด้านสิ่งแวดล้อม

2) ไม่ควรมีที่รก หญ้า ต้นไม้ ปกคลุมรอบบริเวณอาคารผลิต

3) หากจำเป็นต้องมีการจัดวางอุปกรณ์ด้านนอกอาคารผลิตต้องจัดวางอย่างเป็นระเบียบ

4) ต้องไม่เลี้ยงสัตว์ทดลอง หรือเลี้ยงสัตว์เลี้ยงไว้ในบริเวณโรงงาน

5) ควรจัดให้มีโรงอาหารสำหรับพนักงานนอกอาคารผลิต หรือจัดพื้นที่ให้พนักงานตามความเหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.5 การแยกน้ำใช้/น้ำเสีย (Separation of potable water and waste water)

1) มีระบบการจัดการน้ำใช้ในโรงงานอย่างมีประสิทธิภาพ เพียงพอต่อการผลิตและการใช้ในโรงงาน

2) น้ำใช้เพื่อการบริโภคหรือผสมในอาหารควรแยกออกจากระบบน้ำใช้เพื่ออุปโภค หรือไม่เชื่อมต่อทำให้เกิดการไหลย้อนเข้าในระบบน้ำบริโภค

3) มีระบบการบำบัดน้ำเสียอย่างมีประสิทธิภาพก่อนปล่อยออกสู่แหล่งน้ำสาธารณะ

4) พิจารณาแบบแปลนระบบน้ำใช้ และท่อน้ำทิ้งในโรงงาน เพื่อป้องกันการปนเปื้อนข้าม

1.6 การป้องกันสัตว์อื่นๆ (Protect against domestic animals to processing area)

1) มีมาตรการป้องกันสัตว์พาหะอื่นๆ รอบโรงงาน เช่น นก สัตว์เลื้อยคลาน รวมไปถึงปลวก โดยมีการสำรวจและกำจัดที่อยู่อาศัยของสัตว์พาหะอย่างสม่ำเสมอ

2) มีการป้องกันสัตว์พาหะเข้ามาในพื้นที่โรงงานโดยโรงงานต้องมีโครงสร้างประตู ช่องหรือท่อระบายน้ำ อย่างเหมาะสม

2. โครงสร้างและการออกแบบ (Construction and design)

2.1 การกั้นรั้ว/ขอบเขตโรงงาน (Surrounding fence)

1) รั้วต้องสามารถป้องกันการเข้ามาของสัตว์พาหะหรือสัตว์อื่น ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2) รั้วมีความแข็งแรง คงทน ไม่เอียง หรือทรุด เป็นอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงาน

2.2 การแยกพื้นที่การผลิต (Pre-cook and Post-cook area)

1) พิจารณาจากแปลน และกระบวนการผลิตของโรงงาน พื้นที่ต้องมีการป้องกันการปนเปื้อนข้าม มีการแบ่งแยกการทำงานพื้นที่ก่อน-หลังการฆ่าเชื้อผลิตภัณฑ์ของโรงงาน (หากไม่สามารถแบ่งแยกโดยพื้นที่ได้ ให้ใช้การจัดการเพื่อลดความเสี่ยงต่อการปนเปื้อนอย่างเหมาะสม)

2) ทางเข้า-ออก ของพนักงาน โดยโรงงานต้องแบ่งพนักงานตามพื้นที่ก่อน-หลังการฆ่าเชื้อผลิตภัณฑ์ของโรงงาน

3) ทางเข้าของวัตถุดิบ (แห้งและเปียก) และบรรจุภัณฑ์ ต้องแยกออกจากทางเข้าของพนักงาน

4) ทางออกของผลิตภัณฑ์ มีความเหมาะสมต่อการบรรจุกล่องและขนส่ง ประตูโหลดต้องมีระบบการจัดการหรือป้องกันสัตว์พาหะอย่างมีประสิทธิภาพ

5) ระบบระบายอากาศ เพื่อไม่ให้อากาศถ่ายเทจากบริเวณที่ปนเปื้อนไปยังบริเวณที่สะอาด ไม่เกิดหยดน้ำ และระบบระบายอากาศต้องเพียงพอต่อการปฏิบัติงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 บริเวณบรรจุถุง (Packing room)

1) ผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการฆ่าเชื้อเรียบร้อยแล้ว ต้องไม่เสี่ยงต่อการปนเปื้อนจากอุปกรณ์ เครื่องจักร มือพนักงาน และอากาศ ภายในห้องบรรจุ

2) เครื่องยิงบาร์โค้ดบรรจุภัณฑ์ควรแยกออกจากห้องบรรจุ เพื่อป้องกันการปนเปื้อนสารเคมีจากหมึกพิมพ์ลงสู่ผลิตภัณฑ์ (หากเป็นเครื่องออโต้แพค ต้องมีระบบการป้องกันการปนเปื้อนการฟุ้งกระจายของหมึกอย่างมีประสิทธิภาพ)

3) ภาชนะที่ใส่ผลิตภัณฑ์ห้ามวางกับพื้นห้องโดยตรง

4) ห้ามนำกล่องกระดาษเข้ามาบรรจุในห้องบรรจุถุง (Inner packaging)

5) มีการควบคุมอุณหภูมิห้องบรรจุให้เหมาะสมต่อการปฏิบัติงานหรือเพื่อไม่ให้เกิดผลกระทบต่อผลิตภัณฑ์หลังการฆ่าเชื้อ

2.4 ห้องล้างภาชนะและอุปกรณ์ (Container & equipment washing room)

1) หากล้างเครื่องจักรขนาดใหญ่ สามารถให้ล้างภายในห้องผลิตได้ แต่ต้องล้างหลังจากการผลิตเสร็จสิ้นแล้ว หรือมีการจัดการที่เหมาะสมสอดคล้องกับหลักการปฏิบัติด้าน GMP ป้องกันการปนเปื้อนข้าม

2) ควรมีห้องหรือบริเวณสำหรับล้างอุปกรณ์ขนาดเล็กอย่างเหมาะสม เช่น ถาด รถเข็น ช้อน ถัง โดยใช้วิธีการล้าง 5 ขั้นตอน คือ 1. ล้างด้วยน้ำสะอาด 2. ล้างด้วยน้ำยาที่ได้รับการรับรองจากกรมปศุสัตว์ 3. ล้างด้วยน้ำสะอาด 4. จุ่มคลอรีนที่ได้รับการรับรองจากกรมปศุสัตว์ 5. ล้างด้วยน้ำสะอาด โดยน้ำสุดท้ายต้องเป็นน้ำไหลผ่าน หรือมีวิธีการล้างอื่นที่เหมาะสม เช่น ล้างด้วยเครื่องล้าง ล้างด้วยน้ำร้อน เป็นต้น

3) ต้องมีระบบระบายอากาศที่เหมาะสม เพราะเป็นห้องที่มีความชื้นสูง เสี่ยงต่อการเกิดเชื้อราตามขอบผนัง

4) ต้องมีระบบท่อระบายน้ำที่มีประสิทธิภาพ ไม่เกิดน้ำท่วมขัง หรือท่อระบายน้ำอุดตัน รวมถึงเชื่อมต่อกับภายนอกอาคารโดยตรงโดยไม่มีระบบการป้องกันสัตว์พาหะ

5) หากมีการใช้วิธีการล้างโดยจุ่มไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ หรือสารเคมี หรือมีการใช้แรงดันน้ำในการทำความสะอาด ต้องจัดให้อยู่ในพื้นที่ที่เหมาะสม ป้องกันการฟุ้งกระจายขณะล้าง

2.5 ห้องผึ่งภาชนะและอุปกรณ์ (Container & equipment drying room)

1) ต้องมีระบบระบายอากาศที่เหมาะสม เพราะเป็นห้องที่มีความชื้นสูง เสี่ยงต่อการเกิดเชื้อราตามขอบผนัง

2) มีชั้นผึ่งอุปกรณ์อย่างเพียงพอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6 ห้องเก็บผลิตภัณฑ์ (Finish product room)

1) ผลิตภัณฑ์ไม่วางบนพื้นห้อง ต้องวางบนชั้นหรือพาเลท พร้อมทั้งระบุเลข lot ให้ชัดเจน

2) มีการจัดเก็บอย่างเป็นระบบ มีการแบ่งประเภทตามรายชนิดสัตว์อย่างเหมาะสม

3) มีการห่อหุ้มด้วยพลาสติกใสขณะเก็บในคลังสินค้า

2.7 ห้องเก็บวัตถุดิบ (Raw material room)

1) กรณีห้องเย็น หรือตู้เย็นสำหรับเก็บเนื้อสัตว์

- หากรับเนื้อเป็นแบบแช่แข็ง ห้องเย็น/ตู้เย็น ต้องคุมอุณหภูมิ -18 องศาเซลเซียส และต้องเก็บเป็นสัดส่วน โดยแบ่งแยกประเภทเนื้อสัตว์ รวมถึงการระบุรายละเอียดวัตถุดิบ (หากโรงงานใด มีการรับเข้ามาของเนื้อสัตว์น้อยกว่า 1 ตันต่อวัน อนุญาตให้ใช้ตู้แช่แข็งได้ หากมากกว่า 1 ตันต่อวันให้สร้างเป็นห้องเย็น)

- เพดาน ผนังห้อง ของห้องเย็น ต้องไม่มีหยดน้ำ พื้นสะดวกต่อการทำความสะอาด

- มีพื้นที่เพียงพอต่อการเก็บ กล่องบรรจุภัณฑ์ต้องไม่แตก ชำรุด เสียหาย

2) กรณีห้องเก็บวัตถุดิบแห้ง เช่น ผงแป้ง พรีมิกซ์ เป็นต้น

- ห้องเก็บวัตถุดิบที่นำเข้ามาเป็นกระสอบ (Outer packaging) ต้องแยกออกจากห้องชั่งวัตถุดิบ และนำวัตถุดิบเข้ามายังห้องชั่งได้เพียงถุง (Inner packaging) เท่านั้น

- มีระบบดูดอากาศ ฝุ่น ผง ออกจากห้องอย่างมีประสิทธิภาพ

- มีพื้นที่เพียงพอต่อการเก็บ

- กรณีที่เป็นพรีมิกซ์ หรือสารอื่นที่ต้องคุมอุณหภูมิ ความชื้น อาจมีห้องที่ใช้ในการควบคุมอุณหภูมิในห้องเก็บวัตถุดิบแห้งได้ ซึ่งจะคุมอุณหภูมิไว้ที่ 23-25 องศาเซลเซียส

2.8 สถานที่เก็บกล่องและบรรจุภัณฑ์ (Dry store)

1) มีพื้นที่การวางอย่างเป็นระเบียบ ไม่วางไว้บนพื้นโดยตรง ระบุเลข lot ให้ชัดเจน

2) มีมาตรการสามารถป้องกันสัตว์พาหะ เช่น จิ้งจก แมลงสาบ ได้อย่างเหมาะสม

3) ห่อหุ้มพลาสติกป้องกันฝุ่นละออง

3. สิ่งอำนวยความสะดวก (Facility)

3.1 ประตูทางเข้าพนักงาน (Worker entrance)

1) มีมาตรการการป้องกันสัตว์พาหะอย่างเหมาะสม เช่น ไฟดักแมลง ม่านเหลือง ม่านลม

2) มีประตูที่ปิดสนิท ขอบยางอยู่ในสภาพใช้งาน ไม่ชำรุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 ห้อง/ตู้เก็บของพนักงาน (Locker room/lockers)

1) มีล๊อกเกอร์เก็บของที่เพียงพอต่อจำนวนพนักงาน

2) ล๊อกเกอร์มีความสะอาด และไม่นำอาหารเข้ามาเก็บไว้

3.3 ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า/รองเท้า/หมวก/ผ้าปิดปาก พนักงาน (Uniform changing room)

1) ชุด เสื้อผ้า หมวก ผ้าปิดปาก ที่ใส่เข้าพื้นที่ผลิตต้องเป็นชุดที่สะอาด ถูกต้องตามระเบียบของโรงงาน สอดคล้องตามหลัก GMP

2) รองเท้าเหมาะสำหรับการปฏิบัติงาน และควรแยกเก็บรองเท้าที่มาจากบ้านและรองเท้าที่ใส่เข้าพื้นที่ผลิตเพื่อป้องกันการปนเปื้อน และต้องมีการทำความสะอาดรองเท้าทุกครั้งหลังใช้งาน

3.4 ห้องน้ำ/ห้องสุขา (Shower room/toilets)

1) ต้องมีมาตรการการเข้าห้องน้ำ เช่น มีการเปลี่ยนรองเท้า การเปลี่ยนชุด การล้างมือ กระดาษเช็ดมือ เครื่องเป่ามือ สเปรย์แอลกอฮอล์ ก่อนเข้ามายังพื้นที่ผลิต เป็นต้น

2) ห้องน้ำต้องเพียงพอต่อจำนวนพนักงาน

3) ห้องน้ำ โถส้วมควรเป็นแบบชักโครก แทนการนั่งยอง หรือออกแบบให้ถูกสุขลักษณะ

3.5 ก๊อกน้ำชนิดไม่ใช้มือเปิด (Non-hand operatoed tap)

1) ต้องเพียงพอต่อจำนวนพนักงาน

2) ก๊อกต้องไม่เป็นสนิม หรือมีหยดน้ำรั่วซึมออกมาจากท่อ

3.6 กระดาษเช็ดมือ/เครื่องเป่ามือ/ที่กลิ้งตัว (Hygienic)

1) ไม่ควรใช้ผ้าเช็ดมือ หรือเช็ดซ้ำกัน

2) กระดาษที่ใช้ควรเป็นกระดาษคุณภาพดี ไม่เป็นขุยติดมือ

3) เครื่องเป่ามือต้องเป็นลมร้อนที่มีความแรงและสามารถทำให้มือแห้งได้ในเวลารวดเร็ว

4) ก่อนเข้าในพื้นที่ผลิตควรทำการกลิ้งตัว หรือใช้ตู้เป่าลม เพื่อขจัดเศษผม ฝุ่นบนเสื้อผ้า

4. การควบคุมส่วนพื้นที่ความเสี่ยงสูง (High risk area)

4.1 อุณหภูมิผลิตภัณฑ์ (Core temperature of heat - treated products, measuring method and record)

- อุณหภูมิใจกลางสินค้ามากกว่า 70 องศาเซลเซียส หรือมีการกำหนดอุณหภูมิและเวลาของผลิตภัณฑ์ในกระบวนการผลิตอาหารสัตว์อย่างเหมาะสมเป็นไปตามข้อกำหนดของประเทศคู่ค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 บันทึกอุณหภูมิ และเวลาของกระบวนการผลิต

- มีการตรวจวัด บันทึกอุณหภูมิอาหารเป็นระยะอย่างสม่ำเสมอ เป็นไปตามแผนที่ระบุไว้ในเอกสารการปฏิบัติงาน และมีการระบุการแก้ไขหากค่าที่บันทึกมีการเบี่ยงเบนไปจากมาตรฐานที่กำหนด

4.3 การบรรจุสินค้า (Product packing)

- ควบคุมอุณหภูมิสินค้าในขั้นตอน Cooling ให้เหมาะสมก่อนการบรรจุ การบรรจุสินค้าในบรรจุภัณฑ์ (Inner packaging) ต้องไม่เกิดหยดน้ำภายในถุงก่อนปิดผนึก อาจมีการตรวจจับโลหะด้วยเครื่องตรวจจับโลหะเพื่อป้องกันการปนเปื้อนทางกายภาพ

5. การควบคุมส่วนพื้นที่ความเสี่ยงต่ำ (Low risk area)

5.1 การวัดและบันทึกอุณหภูมิห้อง/ตู้เก็บวัตถุดิบ (Raw material room temperature and record)

- ต้องมีการตรวจสอบบันทึกอุณหภูมิห้อง/ตู้ เก็บวัตถุดิบอย่างสม่ำเสมอ ตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวัด สามารถใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเป็นไปตามแผนที่กำหนด

5.2 การวัดและบันทึกอุณหภูมิเนื้อสัตว์ (Meat temperature)

- สำหรับเนื้อเป็นแบบแช่แข็ง ห้องเย็น/ตู้เย็น (Freeze meat) ต้องคุมอุณหภูมิ -18 องศาเซลเซียส (อุณหภูมิใจกลางเนื้อสัตว์) ซึ่งต้องมีการสุ่มตรวจตามความถี่ที่ระบุไว้ในเอกสารการปฏิบัติงาน จนกว่าจะมีการนำออกมาผลิต

- สำหรับเนื้อแบบแช่เย็น (Chill meat) ต้องคุมอุณหภูมิ -4 ถึง 4 องศาเซลเซียส (อุณหภูมิใจกลางเนื้อสัตว์) ซึ่งต้องมีการสุ่มตรวจตามความถี่ที่ระบุไว้ในเอกสารการปฏิบัติงาน จนกว่าจะมีการนำออกมาผลิต ระหว่างการผลิตต้องคุมอุณหภูมิเนื้อสัตว์ให้อยู่ในช่วง -4 ถึง 4 องศาเซลเซียส หรือใช้การจัดการเรื่องเวลา (Delay time) ในการผลิต หรือมีการควบคุมอุณหภูมิห้องผลิตให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม คือ ช่วง 10 ถึง 15 องศาเซลเซียส

6. การล้างทำความสะอาดและฆ่าเชื้อ (Cleaning and sanitizing)

6.1 โปรแกรมการทำความสะอาด (Cleaning program)

- มีแผนการทำความสะอาดครอบคลุมเครื่องมือ เครื่องจักร อุปกรณ์ พื้น ฝาผนัง ชุดพนักงาน รองเท้า อย่างครบถ้วน โดยระบุความถี่ วิธีการ ผู้รับผิดชอบ ผู้ทวนสอบ อย่างมีประสิทธิภาพ

6.2 ขั้นตอนและวิธีการทำความสะอาดและฆ่าเชื้อ (Methods and procedures of cleaning and sanitizing)

- วิธีการล้าง 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. ล้างด้วยน้ำสะอาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ล้างด้วยน้ำยาที่ได้รับการรับรองจากกรมปศุสัตว์

3. ล้างด้วยน้ำสะอาด

4. จุ่มคลอรีนที่ได้รับการรับรองจากกรมปศุสัตว์

5. ล้างด้วยน้ำสะอาด โดยต้องเป็นน้ำไหลผ่าน

หรือมีวิธีการล้างอื่นที่เหมาะสม เช่น ล้างด้วยเครื่องล้าง ล้างด้วยน้ำร้อน เป็นต้น

6.3 การรับรองสารเคมีที่ใช้ (Chemical substances used are in the DLD approved list)

สารเคมีที่ใช้ทำความสะอาด มือ พื้น ภาชนะที่สัมผัสกับอาหาร ต้องได้รับการรับรองจากกรมปศุสัตว์ (ภาคผนวก ง) โดยจะต้องทำการตรวจสอบรายชื่อสารเคมีที่ได้รับการรับรองจากกรมปศุสัตว์ทางเว็บไซด์กรมปศุสัตว์ หรือตรวจสอบบัญชีรายชื่อวัตถุอันตรายในความรับผิดชอบของกรมปศุสัตว์ (กรมปศุสัตว์, 2559)

6.4 วิธีการประเมินผล (Cleanliness assessment)

1) เครื่องมือ เครื่องจักร และภาชนะที่สัมผัสกับอาหาร ต้องสามารถทำความสะอาดฆ่าเชื้อได้ ไม่มีส่วนประกอบจากไม้ ไม่เป็นวัสดุเหลือใช้ ไม่เป็นสนิม สึกกร่อน หรือมีผิวขรุขระ ยากต่อการทำความสะอาด

2) หลังจากที่พนักงานทำความสะอาดแล้ว ไม่มีเศษอาหาร ไม่มีคราบดำ ไม่มีเมือกหรือกลิ่นที่ไม่พึงประสงค์ติดที่อุปกรณ์

3) ตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างเอกสารการปฏิบัติงาน การปฏิบัติงานจริงในพื้นที่และบันทึก

4) ตรวจสอบผลการ Swab test ของเครื่องมือ เครื่องจักร และภาชนะที่สัมผัสกับอาหาร

6.5 การทำความสะอาดภาชนะและอุปกรณ์ (Equipment and container cleaning)

1) มีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับใช้ทำความสะอาดภาชนะ เครื่องมือ เครื่องจักรอย่างเหมาะสม เพียงพอต่อการปฏิบัติงาน เช่น อ่างสำหรับล้างอุปกรณ์ สายยาง ก๊อกน้ำ แปรงขัด เป็นต้น

2) การจัดเตรียมน้ำยาหรือสารเคมีที่ใช้ในการล้าง ต้องปฏิบัติตามฉลากอย่างเคร่งครัด

3) การเบิกจ่ายสารเคมี ต้องมีบันทึก และมีการล๊อกตู้เก็บสารเคมี เพื่อป้องกันการนำสารเคมีมาใช้ผิดวัตถุประสงค์

4) พื้นที่ล้างทำความสะอาด และพื้นที่ผึ่งอุปกรณ์ ควรเป็นพื้นที่แยกกัน เพียงพอต่อจำนวนอุปกรณ์ที่ใช้ และไม่แขวนไว้บนฝาผนัง มีอากาศถ่ายเทสะดวก ไม่อับชื้น หรือมีน้ำท่วมขังระบายไม่ทัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.6 ความสะอาดของภาชนะ/อุปกรณ์ (Cleanliness)

- ตรวจสอบบันทึกของพนักงานและผู้ทวนสอบ ความสะอาดภาชนะ อุปกรณ์ เครื่องจักร ก่อนการใช้งาน และหลังจากการทำความสะอาด

6.7 การล้างทำความสะอาดเครื่องมือ เครื่องจักร (Cleaning of machine and utensil)

1) ตรวจสอบประสิทธิภาพวิธีการล้างระบบท่อต่าง ๆ ของเครื่องจักรที่ไม่สามารถถอดล้างได้

2) ตรวจสอบความสะอาดของอุปกรณ์ในเครื่องจักรพร้อมใช้งาน เช่น ตะแกรงร่อน หรือใบพัดสำหรับบด เป็นต้น หากเป็นเครื่องจักรที่ทำความสะอาดแล้วแต่ยังไม่ใช้งาน ต้องพันด้วยพลาสติกให้เรียบร้อย และควรเก็บเครื่องจักรที่ไม่ได้ใช้นอกพื้นที่การผลิต

7. Swab test (Sanitation)

7.1 โปรแกรม Swab test (Swab test program)

1) มีแผนการสุ่มตรวจ Swab test ครอบคลุม เครื่องมือ เครื่องจักร อุปกรณ์ที่สัมผัสกับอาหาร รวมถึง พื้น ฝาผนัง ชุดพนักงาน รองเท้า อย่างครบถ้วน โดยระบุความถี่ วิธีการ ผู้รับผิดชอบ ผู้ทวนสอบ อย่างมีประสิทธิภาพ

2) มีแผนการสุ่ม Air test ในแต่ละพื้นที่อย่างเหมาะสม โดยเฉพาะห้องบรรจุหรือห้องที่ผลิตภัณฑ์ผ่านการฆ่าเชื้อเรียบร้อยแล้ว

7.2 ผลการตรวจและการปรับปรุงแก้ไข (Results of testing and corrective action)

1) ชุดตรวจ Swab test มีประสิทธิภาพในการตรวจ เช่น สามารถทราบชนิดและปริมาณของเชื้อจุลินทรีย์

2) มีผลการตรวจ Swab test ประจำปีจากห้องปฏิบัติการที่มีมาตรฐานหรือได้รับการรับรอง ISO 17025

3) ตรวจสอบความสอดคล้องของเอกสารการปฏิบัติงานและการแก้ไขปัญหาหากพบการตรวจ Swab test ที่เกินจากมาตรฐาน โดยอ้างอิงเกณฑ์คุณภาพทางจุลชีววิทยาของอาหารและภาชนะสัมผัสอาหาร จากกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ ฉบับที่ 3 (พ.ศ. 2560)

8. การควบคุมคุณภาพน้ำใช้ในโรงงาน (Quality of water supply)

8.1 แหล่งน้ำ (Source of water)

- มีการระบุแหล่งน้ำที่ใช้ในโรงงานหรือแหล่งน้ำที่ใช้ในการผลิตน้ำแข็ง เช่น น้ำประปา น้ำบาดาล น้ำผิวดิน เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8.2 วิธีการฆ่าเชื้อน้ำ (Water treatment)

1) ตรวจสอบขั้นตอนวิธีการฆ่าเชื้อน้ำใช้ เช่น มีการเติมคลอรีน มีการผ่านกรองคาร์บอน เรซิน ก่อนน้ำมาใช้ในโรงงาน หรือกระบวนการผลิต อย่างมีประสิทธิภาพ

2) มีระบบแจ้งเตือนถังคลอรีนที่ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

3) มีมาตรการควบคุมความปลอดภัยของแท๊งค์น้ำใช้ในโรงงาน เช่น มีการล็อกเพื่อป้องกันการเกิดอาชญากรรมทางอาหาร เป็นต้น

8.3 การระบุจุดเก็บตัวอย่างน้ำ (Identified tap for water sampling)

- ตรวจสอบเอกสารผังเก็บตัวอย่างน้ำที่ใช้ในโรงงาน และตรวจสอบความสอดคล้องของบันทึก

8.4 ความถี่ในการสุ่มตัวอย่าง (Frequency of sampling)

- มีการปฏิบัติตามแผนในการสุ่มเก็บตัวอย่างน้ำในแต่ละจุดอย่างครบถ้วนทั้งโรงงาน โดยตรวจสอบความถูกต้องจากบันทึกและผลการตรวจคุณภาพน้ำทางจุลชีววิทยา

8.5 ผลวิเคราะห์การตรวจน้ำใช้ทางจุลชีววิทยา (Microbiological results of tap water)

1) น้ำที่ใช้เป็นส่วนประกอบอาหารสัตว์ต้องมีคุณภาพเทียบเท่าน้ำบริโภค ยกเว้นน้ำสำหรับการผลิตไอน้ำ

2) ผลวิเคราะห์น้ำเป็นไปตามประกาศกรมปศุสัตว์ เรื่อง เกณฑ์ด้านจุลชีววิทยาของสินค้าปศุสัตว์เพื่อการส่งออก ซึ่งต้องไม่พบ MPN Coliform (org/100 ml) *Escherichia Coli* (*E.coli*) (org/100 ml) *Clostridium perfringens* (org/100 ml) *Enterococci* spp. (cfu /100 ml) หรือตรวจวิเคราะห์กับห้องปฏิบัติการที่มีมาตรฐานหรือได้รับการรับรอง ISO 17025 รวมถึงตรวจวิเคราะห์ทางกายภาพ และโลหะหนัก อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง

9. การป้องกันกำจัดสัตว์พาหะ (Pest control)

9.1 โปรแกรมกำจัดสัตว์พาหะ (Pest control program)

- มีการจัดทำแผนการตรวจสอบสัตว์พาหะหรือมีการจัดทำโปรแกรมการกำจัดสัตว์พาหะ เช่น หนู แมลงสาบ มด แมลงบิน ปลวก รวมถึงการรมยากำจัดมอดในวัตถุดิบกลุ่มธัญพืช เป็นต้น ตามสัญญาจ้างของ Supplier หรือจัดทำโปรแกรมการเข้าตรวจสอบสัตว์พาหะทั้งโรงงานตามที่ระบุไว้ในเอกสารการปฏิบัติงาน

9.2 แผนที่การควบคุมการกำจัดแมลง (Insect cuter station map)

- มีการจัดทำแผนที่การจัดวางไฟดักแมลงภายในโรงงาน บริเวณประตูที่เปิดออกสู่ภายนอกอย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9.3 แผนที่การควบคุมกำจัดหนู (Rodent station map)

- จัดทำแผนที่การวางกล่องกาวภายในโรงงาน และจัดทำแผนที่การวางกล่องเหยื่อพิษรอบนอกอาคารผลิต ซึ่งเป็นไปตามการปฏิบัติงานจริงอย่างมีประสิทธิภาพ

9.4 บัญชีรายชื่อสารเคมีในการกำจัดสัตว์พาหะ (Chemical substances used for pest control are in the DLD approved list)

- สารเคมีที่ใช้ในการกำจัดแมลงและสัตว์รบกวนเป็นไปตามบัญชีรายชื่อที่กรมปศุสัตว์ขึ้นทะเบียนไว้ และมีเอกสารแสดงหลักฐานใบขึ้นทะเบียนวัตถุอันตรายที่ออกโดยกรมปศุสัตว์

9.5 บันทึกรายงานการตรวจสอบ วิธีการและขั้นตอนการกำจัดสัตว์พาหะ (Pest control record)

1) ตรวจสอบบันทึกและความถี่ในการสำรวจร่องรอยและตรวจนับจำนวนแมลงทั้งของการประเมินจาก Supplier และจากการบันทึกของโรงงาน การเปลี่ยนกล่องกาวและเหยื่อพิษ รวมถึง บ้านแมลงสาบ บ้านจิ้งจก เป็นไปตามโปรแกรม เพื่อทวนสอบการมีประสิทธิภาพในการป้องกันแมลงและสัตว์รบกวน

2) ตรวจสอบ อาคาร โรงอาหาร ท่อระบายน้ำ และสภาพแวดล้อม ให้ถูกสุขลักษณะ สามารถป้องกันสัตว์พาหะได้

10. การรับวัตถุดิบ (Raw material receiving)

10.1 รายงานการรับวัตถุดิบ (Receiving record)

- กรณีเนื้อสัตว์ (สด)

1) มีบันทึกการตรวจรับวัตถุดิบ การตรวจสอบระดับสารพิษในวัตถุดิบ ระบุข้อมูลการตรวจสอบคุณภาพวัตถุดิบก่อนการรับเข้า อุณหภูมิใจกลางวัตถุดิบ และตู้แช่ ต้องมีเกณฑ์ในการพิจารณาไม่รับวัตถุดิบ และส่งกลับคืน Supplier

2) บันทึกการเก็บในห้องควบคุมอุณหภูมิหรือตู้แช่ ระบุวันที่ขนส่ง และแหล่งที่มาให้ชัดเจน ตรวจสอบการจัดวาง แบ่งพื้นที่แยกประเภทวัตถุดิบให้ชัดเจนและไม่จัดวางวัตถุดิบ หรือสินค้าชิดผนัง

3) ตรวจสอบสภาพห้องเย็น ห้องควบคุมอุณหภูมิ ต้องไม่มีหยดน้ำเกิดขึ้นบนเพดานและผนัง ตรวจสอบ probe วัดอุณหภูมิ มีการบันทึกเป็นระยะตามคู่มือการปฏิบัติงาน

- กรณีพืชหรือวัตถุดิบแบบแห้ง

1) มีการบันทึกข้อมูลการตรวจรับวัตถุดิบ การตรวจสอบระดับสารพิษในวัตถุดิบ มีการบันทึกแหล่งที่มา วันที่ผลิต วันขนส่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) มีการบันทึกการจัดเก็บ เบิกจ่ายวัตถุดิบแบบเข้าก่อนออกก่อน (FIFO) มีการควบคุมความชื้นในห้องเก็บวัตถุดิบ หรือการควบคุมอุณหภูมิห้องเก็บวัตถุดิบกรณีวัตถุดิบนั้นต้องเก็บในห้องที่ควบคุมอุณหภูมิ เช่น พรีมิกซ์ วิตามิน แร่ธาตุ สารแต่งกลิ่นรส เป็นต้น

3) มีการตรวจวิเคราะห์คุณภาพวัตถุดิบอย่างเหมาะสมก่อนรับเข้ามาในโรงงาน ต้องเป็นไปตามคุณลักษณะเฉพาะ (Spec) ที่ทางโรงงานกำหนด

10.2 แหล่งที่มาของวัตถุดิบ (Origin of raw material)

1) เนื้อสัตว์ปีก โรงงานแปรรูปสัตว์ปีกควรได้รับการรับรองระบบ GMP และ HACCP จากกรมปศุสัตว์ เพื่อการตรวจสอบย้อนกลับไปถึงโรงเชือด และฟาร์มผู้เลี้ยง ซึ่งโรงเชือดต้องได้รับการรับรองระบบ GMP และ HACCP จากกรมปศุสัตว์เช่นกัน รวมถึงฟาร์มต้องได้รับการรับรอง GAP จากกรมปศุสัตว์ ทั้งนี้ต้องแนบเอกสารการเคลื่อนย้ายซากสัตว์จากกรมปศุสัตว์ ต้องมีผลการตรวจโรคไข้หวัดนก และเชื้อซาโมเนลลาทุกชุด (Lot) การรับเข้าของวัตถุดิบ

2) สัตว์กีบคู่ โรงงานผู้ผลิตอาหารสัตว์เลี้ยงที่นำเข้าสัตว์กีบคู่มาเป็นวัตถุดิบอาหารสัตว์เลี้ยง อาทิเช่น เนื้อวัว เนื้อแกะ เป็นต้น มาจากต่างประเทศ โรงงานต้องตรวจสอบข้อมูลประเทศที่ปลอดจากโรควัวบ้าและโรคปากเท้าเปื่อย ตามที่องค์การโรคระบาดสัตว์ระหว่างประเทศ (World Organization for Animal Health หรือ Office International des Epizooties ; OIE) กำหนด โดยต้องแนบใบรายงานผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพสินค้า (Certificate of Analysis ; COA) ทุกชุด (Lot) การนำเข้า หรือทางโรงงานมีผลการตรวจโรควัวบ้าและโรคปากเท้าเปื่อยจากห้องปฏิบัติการ

3) สัตว์น้ำ ควรรับสัตว์น้ำมาจากแพปลาที่ได้รับการอนุญาตจากกรมประมง (Illegal Unreported and Unregulated Fishing ; IUU) ตรวจสอบแหล่งน้ำที่จับปลา โรงงานควรมีการสุ่มตรวจ Histamine ในกลุ่มปลาทูน่า และปฏิบัติตามแผน วิธีการ ในการสุ่มเก็บตัวอย่างของโรงงานอย่างถูกต้อง

4) วัตถุดิบอื่นๆ เช่น พรีมิกซ์ สารเติมแต่ง ธัญพืช เป็นต้น ต้องมีการตรวจสอบสารตกค้าง โลหะหนักจาก Supplier อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง และอยู่ในบัญชีรายชื่อผู้ค้าที่ผ่านเกณฑ์ตามกระบวนการคัดกรองคุณสมบัติ (Approved Vendor List ; AVL) ที่ทางโรงงานอาหารสัตว์เลี้ยงตรวจสอบ หรือได้รับการอนุญาตให้นำเข้าโดยกรมปศุสัตว์

5) บรรจุภัณฑ์ มีการตรวจสอบความสมบูรณ์ สะอาด ทนทานต่อการฉีกขาด สามารถป้องกันการเสื่อมคุณภาพของอาหารสัตว์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ไม่ทำมาจากวัสดุที่เป็นพิษหรือเศษวัสดุเหลือใช้ และไม่ก่อให้เกิดผลเสียต่ออาหารสัตว์ รวมถึงสามารถติดฉลากและระบุวันหมดอายุได้

6) หากมีการทำความสะอาดวัตถุดิบ ต้องมีสิ่งอำนวยความสะดวก ภาชนะ เครื่องมือ หรือเครื่องใช้อย่างเหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

11. การตรวจสุขภาพพนักงาน (Employees' health check)

1) มีรายงานผลการตรวจโรคระบบทางเดินอาหาร (Stool test) อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง โดยระบุเชื้อจุลินทรีย์ที่ตรวจชัดเจน เช่น *Shigella*, *Salmonella*, *Campylobacter jejuni*, *Vibrio cholerae*, *V. parahaemolyticus*, *E. coli*, *Yersinia enterocolitica* เป็นต้น

2) มีรายงานผลการตรวจโรคระบบทางเดินหายใจ (X-ray ปอด) อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง

3) มีมาตรการที่เหมาะสม เมื่อพบพนักงานป่วยหรือบาดเจ็บ เพื่อป้องกันการปนเปื้อนของอาหารสัตว์

4) พนักงานในห้องบรรจุ ต้องไม่เป็นโรคติดต่อหรือพาหะนำโรค แสดงอาการเจ็บป่วย

5) พนักงานต้องปฏิบัติเกี่ยวกับระเบียบการแต่งกาย การล้างมือ การเปลี่ยนรองเท้า สเปรย์แอลกอฮอล์ และกลิ้งตัว ก่อนเข้าพื้นที่ผลิต

6) พนักงานต้องดูแลสุขอนามัยของมือให้สะอาด เล็บตัดสั้น หรือใส่ถุงมือก่อนเข้าพื้นที่ปฏิบัติงาน

7) มีรายงานผลการตรวจสุขอนามัยของพนักงานก่อนเข้าปฏิบัติงานในพื้นที่ผลิต

12. การสอบเทียบเครื่องมือและอุปกรณ์ (Calibration)

12.1 บัญชีรายชื่อเครื่องมือ เครื่องจักรและอุปกรณ์ (List of machine, utensil and equipment)

- ตรวจสอบเอกสารการจัดทำบัญชีรายชื่อเครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ให้ครบถ้วน โดยแบ่งตามพื้นที่การผลิต

12.2 โปรแกรมการสอบเทียบ (Calibration program)

- ตรวจสอบความถี่อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง โดยมีเอกสารระบุความถี่ในการสอบเทียบเครื่องมือ เครื่องจักร อุปกรณ์ ระบุวิธีการสอบเทียบ ผู้รับผิดชอบ และหน่วยงานที่ทำการสอบเทียบ มีการระบุวันหรือเดือนที่ตรวจสอบ และวันที่ที่ต้องตรวจสอบในครั้งถัดไป

12.3 มีบันทึกการสอบเทียบ (Calibration record)

- โดยเอกสารบันทึกจะเป็นไปตามวันที่ที่ระบุไว้ในโปรแกรมการสอบเทียบ และมีสติ๊กเกอร์ติดไว้ที่เครื่องมือ เครื่องจักร อุปกรณ์ อย่างถูกต้อง แสดงให้เห็นว่าเครื่องจักรชนิดนี้ผ่านการสอบเทียบแล้วในวันที่เท่าไร และจะสอบเทียบอีกครั้งวันที่เท่าไร

12.4 ใบรับรองการสอบเทียบ (Calibration certification)

- หน่วยงานที่ทำการสอบเทียบจะต้องออกใบรับรองหรือใบแสดงผลการสอบเทียบให้ครอบคลุม เหมาะสม กับการปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

13. การซ่อมบำรุง (Maintenance)

13.1 โปรแกรมการซ่อมบำรุง (Maintenance program)

1) มีแผนการตรวจติดตาม การตรวจสอบ และการซ่อมบำรุง เครื่องจักร อุปกรณ์ อย่างเหมาะสม

13.2 บันทึกการซ่อมบำรุง (Maintenance record)

1) มีผลการตรวจสอบและบำรุงรักษาสถานประกอบการ และเครื่องจักร อุปกรณ์การผลิต

2) สถานประกอบการมีการตรวจสอบหรือเฝ้าระวังเครื่องจักร อุปกรณ์การผลิต ต้องอยู่ในสภาพที่ดี เอื้อต่อการดำเนินงานด้านสุขาภิบาล ใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์ โดยเฉพาะจุดวิกฤต (CCP) สามารถป้องกันการปนเปื้อนของอาหาร เช่น เศษโลหะ ชิ้นส่วนของแก้ว พลาสติก วัสดุหลุดลอก ดิน ทราย และสารเคมี เป็นต้น

14. การสอบย้อนกลับและการเรียกคืน (Traceability and recall)

14.1 การปฏิบัติตามคู่มือการสอบย้อนกลับและการเรียกคืนสินค้า (Traceability and recall manual and practice)

14.2 การบันทึกเอกสาร (Record) ตามคู่มือการสอบย้อนกลับและการเรียกคืนสินค้า

14.3 ระบบการเรียกคืนสินค้ากลับ (Product recall system)

1) มีวิธีการเรียกคืนสินค้าได้อย่างรวดเร็ว และมีประสิทธิภาพ

2) มีวิธีการเก็บสินค้าที่เรียกคืน แยกเป็นสัดส่วน ติดป้ายชี้บ่งที่ชัดเจน

3) มีการวิเคราะห์คุณภาพอาหารสัตว์ และการจัดการที่เหมาะสมกับอาหารสัตว์ที่เรียกคืน

4) มีการจัดทำประวัติการเรียกคืนสินค้า

5) มีการจัดการที่เหมาะสมกับอาหารสัตว์ที่ไม่ได้คุณภาพ

6) มีการวิเคราะห์หาสาเหตุและแนวทางเพื่อป้องกันการเกิดซ้ำ

15. การฝึกอบรมพนักงาน (Employees training program)

1) พนักงานควรมีความตระหนักและรับผิดชอบ ในบทบาทหน้าที่ของตน เป็นผู้มีความรู้ ความสามารถในการปฏิบัติงาน

2) มีแผนการฝึกอบรมความรู้ด้านสุขลักษณะอาหารที่เหมาะสมต่องานหรือทำการทบทวนความรู้ให้กับพนักงานเดิม และฝึกอบรมในหัวข้อต่างๆ กับพนักงานใหม่ โดยมีการประเมินผลการฝึกอบรมของพนักงาน และมีการจัดทำประวัติการฝึกอบรมอย่างครบถ้วน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) มีข้อปฏิบัติสำหรับพนักงาน เกี่ยวกับข้อควรละเว้นจากการประพฤติที่ทำให้เกิดการปนเปื้อนได้ เช่น การสูบบุหรี่นอกเหนือจากพื้นที่ที่จัดไว้ให้ การเคี้ยวหรือบ้วนหมาก การใส่เครื่องประดับ การนำอาหารเข้ามาในพื้นที่ผลิต การล้างมือที่ไม่ถูกต้องตามหลักสุขลักษณะที่ดี เป็นต้น

16. การจัดการของเสีย (Waste disposal system)

1) ขยะ ของเสียจากกระบวนการผลิต

1.1) มีแผนและวิธีการการกำจัดขยะ ของเสีย หรือสิ่งของที่ไม่ใช้แล้วอย่างเหมาะสม

1.2) มีภาชนะจัดเก็บขยะที่เพียงพอ เหมาะสม ตามประเภทขยะ

1.3) มีบริเวณรวบรวมขยะอย่างเพียงพอ มีการป้องกันสัตว์พาหะ

2) น้ำเสียจากกระบวนการผลิต

2.1) มีระบบการจัดการน้ำเสียอย่างเหมาะสมและไม่ก่อให้เกิดการปนเปื้อนต่อสิ่งแวดล้อมโดยรอบ

2.2) มีผลการตรวจสอบคุณภาพน้ำเสียเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงาน พ.ศ. 2560

17. ผลวิเคราะห์สินค้าสำเร็จรูป (Finish product)

- ปฏิบัติตามหลักการปฏิบัติที่ดีสำหรับอาหารสัตว์เลี้ยง ทั้งนี้อาจขึ้นอยู่กับประเทศคู่ค้าร้องขอการตรวจเชื้อจุลินทรีย์นอกเหนือจากหลักเกณฑ์มาตรฐานที่กรมปศุสัตว์กำหนด โดยทั่วไปเกณฑ์การยอมรับขั้นต่ำที่กรมปศุสัตว์ให้ความสำคัญเชื้อจุลินทรีย์ในอาหารสัตว์เลี้ยงแบบแห้ง หรือกึ่งแห้งกึ่งเปียก ขนมขบเคี้ยวสำหรับสัตว์เลี้ยง ได้แก่

17.1 *Salmonella* spp. ต้องไม่พบในปริมาณอาหาร 25 กรัม/ตัวอย่าง โดยวิธีมาตรฐานสากล ISO 6579 : 2002 โดยห้องปฏิบัติการต้องได้รับ ISO 17025

17.2 *Enterobacteriaceae* MPN ต้องไม่มากกว่า 300 cfu/g ไม่เกิน 2 ตัวอย่าง โดยวิธีมาตรฐานสากล Count plate ISO 21528-2:2004 โดยห้องปฏิบัติการต้องได้รับ ISO 17025

3.2 การวิเคราะห์ทางสถิติ

จากการเก็บรวบรวมข้อมูลตามแบบการตรวจประเมินโรงงานผลิตผลิตภัณฑ์อาหารสัตว์เลี้ยงของกรมปศุสัตว์ ทั้ง 2 ส่วน นำข้อมูลโรงงานผลิตอาหารสัตว์เลี้ยงจำนวน 5 โรงงาน มาทำการวิเคราะห์ทางสถิติโดยใช้ค่าความถี่ (Frequency) เพื่อพิจารณาปัญหาที่พบในโรงงานผลิตผลิตภัณฑ์อาหารสัตว์เลี้ยงขนาดเล็ก ประเภทอาหารขนมขบเคี้ยวมีความไม่สอดคล้องตามข้อกำหนดของกรมปศุสัตว์ จากนั้นดำเนินการหาแนวทางแก้ไขร่วมกันกับโรงงานฯ และนำการแก้ไขปัญหามากำหนดรูปแบบ (Model) ในอุดมคติ เพื่อเป็นแนวทางให้กับโรงงานผลิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลิตภัณฑ์อาหารสัตว์เลี้ยงขนาดเล็ก ประเภทขนมขบเคี้ยว (ผู้ที่สนใจรายใหม่) ที่มีความประสงค์จะขอรับรองระบบ GMP ภายใต้ข้อกำหนดของกรมปศุสัตว์ ซึ่งผลการตรวจประเมินนั้น มี 2 กรณี คือ

1. ยอมรับ (Accept) หมายถึง เป็นไปตามคู่มือหลักเกณฑ์ที่ดีในการผลิตอาหารสัตว์ของกรมปศุสัตว์ หรือปฏิบัติตามคู่มือ นโยบาย ข้อกำหนดของโรงงานภายใต้ข้อกำหนดของ GMP

2. ไม่ยอมรับ (Non-accept) หมายถึง ไม่เป็นไปตามคู่มือหลักเกณฑ์ที่ดีในการผลิตอาหารสัตว์ของกรมปศุสัตว์ หรือไม่ปฏิบัติตามคู่มือ นโยบาย ข้อกำหนดของโรงงานภายใต้ข้อกำหนดของ GMP ส่งผลให้เกิดผลเสียต่อผลิตภัณฑ์

โดยคณะผู้ตรวจประเมินพิจารณาตามแบบการตรวจประเมินโรงงานผลิตผลิตภัณฑ์อาหารสัตว์เลี้ยง หากหัวข้อย่อยใดใน 17 หัวข้อหลักที่คณะผู้ตรวจประเมินฯ ลงมติเห็นว่าไม่ยอมรับจะถือว่าเป็นข้อบกพร่องที่โรงงานควรดำเนินการแก้ไขความไม่สอดคล้อง หรือความไม่เป็นไปตามข้อกำหนดที่เกิดขึ้น (Corrective Action Request ; CAR) โดยโรงงานจะต้องดำเนินการแก้ไขให้ถูกต้อง เหมาะสม และหากโรงงานไม่สามารถดำเนินการแก้ไขได้ ให้โรงงานกำหนดมาตรการที่เหมาะสม เป็นไปตามหลักการหรือข้อปฏิบัติที่ดีระบบ GMP

3.3 การพิจารณาประเมินผลหลังการปรับปรุงแก้ไขให้กับโรงงานขนาดเล็กสำหรับผลิตอาหารสัตว์เลี้ยง เพื่อขอการรับรองภายใต้ข้อกำหนดของกรมปศุสัตว์

หลังจากที่โรงงานฯ ได้มีการแก้ไขตามข้อแนะนำเรียบร้อยแล้ว คณะผู้ตรวจประเมินจะตรวจอีกครั้งตามหัวข้อใน 17 หัวข้อหลัก หากคณะผู้ตรวจประเมินฯ ลงมติว่ายอมรับ คณะผู้ตรวจประเมินฯ จะดำเนินการจัดประชุมนำเสนอข้อเท็จจริงในการตรวจโรงงานดังกล่าวให้ในที่ประชุมคณะกรรมการทบทวนระบบการประกันคุณภาพอาหารสัตว์ (อาหารสัตว์เลี้ยงเพื่อการส่งออก) ทราบเพื่อพิจารณาต่อไป โดยมีอธิบดีหรือผู้แทนอธิบดีกรมปศุสัตว์ เป็นประธานในที่ประชุมฯ คณะกรรมการที่กรมปศุสัตว์แต่งตั้งประกอบด้วย ผู้อำนวยการสำนักพัฒนาระบบและรับรองมาตรฐานสินค้าปศุสัตว์ ผู้เชี่ยวชาญ นายสัตวแพทย์ระดับชำนาญการพิเศษและนักวิชาการสัตวบาล จำนวน 13 ท่าน ร่วมพิจารณารับรองระบบประกันคุณภาพอาหารสัตว์เลี้ยงของโรงงาน หากคณะกรรมการวินิจฉัยชี้ขาดให้ถือเสียงข้างมากมีมติรับรองระบบประกันคุณภาพ (GMP) โรงงานนั้นจะได้รับหมายเลขรับรองโรงงานผลิตผลิตภัณฑ์อาหารสัตว์เลี้ยงเพื่อการส่งออก (Official Pet Food Export Establishment Certificate Veterinary Control Number ; VCN.)

3.4 การสร้างรูปแบบ (Model) ที่ถูกต้องตามหลักการ GMP ให้กับโรงงานขนาดเล็กสำหรับผลิตอาหารสัตว์เลี้ยงประเภทอาหารขบเคี้ยว/อาหารว่าง ให้ได้ตามมาตรฐานที่กรมปศุสัตว์กำหนด

จากการศึกษาทำให้ทราบปัญหาที่เกิดขึ้นกับโรงงานดังกล่าว และดำเนินการหาแนวทางแก้ไขปัญหาให้กับโรงงานทั้ง 5 โรงงาน ให้สามารถแก้ไขปัญหาได้อย่างถูกต้องตามหลัก GMP

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และอยู่ภายใต้ข้อกำหนดของกรมปศุสัตว์ด้วยนั้น จึงทำให้สามารถนำมาสร้างรูปแบบ (Model) ที่ถูกต้องตามหลักการ GMP เป็นไปตามความต้องการของข้อกำหนดประเทศคู่ค้าได้ โดยใช้หลักการพิจารณา ดังนี้

1. พิจารณาการแบ่งพื้นที่ให้เหมาะสมต่อการปฏิบัติงานอย่างชัดเจน สามารถลดการปนเปื้อนได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีโครงสร้างโรงงานที่แข็งแรง การใช้วัสดุที่คงทน ถาวร และทำความสะอาดได้ง่าย ป้องกันสัตว์พาหะได้เป็นอย่างดี

2. พิจารณามาตรการการลดการปนเปื้อนข้าม โดยพิจารณาสภาวะแวดล้อม ทิศทางการเข้าของวัตถุดิบ การผลิต การบรรจุสินค้า ตลอดห่วงโซ่การผลิตให้เป็นไปตามหลักการปฏิบัติที่ดี GMP

3. พิจารณาขั้นตอนหรือกระบวนการผลิตให้ถูกต้อง เหมาะสมกับการปฏิบัติงานและเครื่องจักร

โดยมีจุดประสงค์หลัก คือ ผู้ประกอบการที่มีความต้องการจะสร้างโรงงานขนาดเล็ก (พนักงานไม่เกิน 20 คน) สำหรับผลิตอาหารสัตว์เลี้ยงประเภทขนมขบเคี้ยว สามารถนำรูปแบบ (Model)ไปปรับใช้กับโครงสร้างของตนที่มีอยู่ให้มีความเหมาะสม โดยรูปแบบ (Model) นี้จะสร้างความเข้าใจที่ถูกต้องตรงกันให้กับผู้ประกอบการ ซึ่งสามารถผ่านการรับรองโรงงานผลิตอาหารสัตว์เลี้ยงจากกรมปศุสัตว์ได้ และเป็นไปตามข้อกำหนดของกรมปศุสัตว์ โดยไม่ต้องทำการปรับปรุง ก่อสร้างใหม่ในภายหลัง เป็นการลดค่าใช้จ่ายและลดเวลา ทั้งนี้ยังเป็นการอำนวยความสะดวกให้กับผู้ประกอบการในการก่อสร้างได้อีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4
ผลการศึกษาและวิจารณ์

การพัฒนาระบบ GMP ในสถานประกอบการผลิตอาหารสัตว์เลี้ยงขนาดเล็ก เพื่อขอการรับรองภายใต้ข้อกำหนดของกรมปศุสัตว์ โดยทำการศึกษาปัญหาพร้อมทั้งแนวทางแก้ไขโรงงานผลิตอาหารสัตว์เลี้ยงขนาดเล็ก ประเภทอาหารขบเคี้ยว จำนวน 5 โรงงาน ได้แก่

1. โรงงานในเขตพื้นที่ กรุงเทพมหานคร จำนวน 1 แห่ง
2. โรงงานในเขตพื้นที่ จ. สมุทรปราการ จำนวน 1 แห่ง
3. โรงงานในเขตพื้นที่ จ. ปทุมธานี จำนวน 1 แห่ง
4. โรงงานในเขตพื้นที่ จ. นครปฐม จำนวน 1 แห่ง
5. โรงงานในเขตพื้นที่ จ. ลำปาง จำนวน 1 แห่ง

แบ่งผลการศึกษาออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

4.1 การศึกษาข้อมูลและข้อบกพร่องของโรงงานขนาดเล็กสำหรับผลิตอาหารสัตว์เลี้ยงประเภทอาหารขบเคี้ยวที่มีความไม่สอดคล้องตามข้อกำหนดของกรมปศุสัตว์

4.2 การหาแนวทางการแก้ไขปัญหาให้กับผู้ประกอบการประเภทอาหารขบเคี้ยวรายใหม่ นำไปสู่การรับรองระบบ GMP ของโรงงานผลิตอาหารสัตว์เลี้ยง ภายใต้มาตรฐานกรมปศุสัตว์

4.3 การจัดทำรูปแบบโรงงานอาหารสัตว์เลี้ยงขนาดเล็กประเภทอาหารขบเคี้ยวที่เหมาะสม สอดคล้องตามข้อกำหนดของกรมปศุสัตว์ และใช้เป็นแนวทางให้กับโรงงานใหม่อื่น ๆ ที่ต้องการขอการรับรองระบบ GMP ของกรมปศุสัตว์ต่อไป

4.1 การศึกษาข้อมูลทั่วไป และข้อบกพร่องของโรงงานขนาดเล็กสำหรับผลิตอาหารสัตว์เลี้ยงประเภทอาหารขบเคี้ยว/อาหารว่าง ที่มีความไม่สอดคล้องตามข้อกำหนดของกรมปศุสัตว์

1. ข้อมูลทั่วไปของโรงงานที่สรุปได้จากแบบสอบถาม (Plant information) มีรายละเอียดดังนี้

โรงงานที่ 1 กรุงเทพมหานคร มีจำนวนพนักงานทั้งหมด 14 คน แบ่งเป็น พนักงานทำงานฝั่ง Post-heat area จำนวน 6 คน และ ฝั่ง Pre-heat area จำนวน 8 คน กำลังการผลิต 0.2 ตันต่อวัน (0.025 ตันต่อชั่วโมง) ประเทศที่ส่งออก ได้แก่ ฟิลิปปินส์ อินโดนีเซีย ใช้วัตถุดิบหลัก ได้แก่ เนื้อไก่ หนังสัตว์

โรงงานที่ 2 จังหวัดสมุทรปราการ มีจำนวนพนักงานทั้งหมด 7 คน แบ่งเป็น พนักงานทำงานฝั่ง Post-heat area จำนวน 3 คน และ ฝั่ง Pre-heat area จำนวน 4 คน กำลังการผลิต 0.1 ตันต่อวัน (0.0125 ตันต่อชั่วโมง) ประเทศที่ส่งออก ได้แก่ ฟิลิปปินส์ มาเลเซีย สิงคโปร์ บรูไน ใช้วัตถุดิบหลัก ได้แก่ เนื้อไก่ ปลาแมคเคอเรล

โรงงานที่ 3 จังหวัดปทุมธานี มีจำนวนพนักงานทั้งหมด 2 คน แบ่งเป็น พนักงานทำงานฝั่ง Post-heat area จำนวน 1 คน และ ฝั่ง Pre-heat area จำนวน 1 คน กำลังการผลิต 0.02 ตันต่อวัน (0.0025 ตันต่อชั่วโมง) ประเทศที่ส่งออก ได้แก่ ญี่ปุ่น ใช้วัตถุดิบหลัก ได้แก่ เนื้อไก่ ปลาทูน่า เนื้อวัว ตับไก่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โรงงานที่ 4 จังหวัดนครปฐม มีจำนวนพนักงานทั้งหมด 4 คน แบ่งเป็น พนักงานทำงานฝั่ง Post-heat area จำนวน 2 คน และ ฝั่ง Pre-heat area จำนวน 2 คน กำลังการผลิต 0.1 ตันต่อวัน (0.0125 ตันต่อชั่วโมง) ประเทศที่ส่งออก ได้แก่ ญี่ปุ่น เกาหลีใต้ อินโดนีเซีย สิงคโปร์ ฟิลิปปินส์ บรูไน ใช้วัตถุดิบหลัก ได้แก่ กระดูกปลา เศษปลา

โรงงานที่ 5 จังหวัดลำปาง มีจำนวนพนักงานทั้งหมด 4 คน แบ่งเป็น พนักงานทำงานฝั่ง Post-heat area จำนวน 2 คน และ ฝั่ง Pre-heat area จำนวน 2 คน กำลังการผลิต 0.2 ตันต่อวัน (0.025 ตันต่อชั่วโมง) ประเทศที่ส่งออก ได้แก่ แคนาดา ไต้หวัน ใช้วัตถุดิบหลัก ได้แก่ เนื้อไก่ ดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 แสดงข้อมูลทั่วไปของโรงงานจำนวน 5 โรงงาน

โรงงาน/จังหวัด	ข้อมูลโรงงาน						
	จำนวนพนักงาน			กำลังการผลิต		ประเทศที่ส่งออก	วัตถุดิบหลัก
	Post-heat area	Pre-heat area	รวม	ตัน/วัน	ตัน/ชั่วโมง		
1. กทม.	6	8	14	0.2	0.025	ฟิลิปปินส์ อินโดนีเซีย	เนื้อไก่ หนังสัตว์
2. สมุทรปราการ	3	4	7	0.1	0.0125	ฟิลิปปินส์ มาเลเซีย สิงคโปร์ บรูไน	เนื้อไก่ ปลาแมค-เคอเรล
3. ปทุมธานี	1	1	2	0.02	0.0025	ญี่ปุ่น	เนื้อไก่ ปลาทูน่า เนื้อวัว ตับไก่
4. นครปฐม	2	2	4	0.1	0.0125	ญี่ปุ่น เกาหลีใต้ อินโดนีเซีย สิงคโปร์ ฟิลิปปินส์ บรูไน	กระดูกปลา เศษปลา
5. ลำปาง	2	2	4	0.2	0.025	แคนาดา ไต้หวัน	เนื้อไก่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ข้อบกพร่องของโรงงานขนาดเล็กสำหรับผลิตอาหารสัตว์เลี้ยง ประเภทอาหารขบเคี้ยว

จากการศึกษาโรงงานขนาดเล็กสำหรับผลิตอาหารสัตว์เลี้ยง ประเภทอาหารขบเคี้ยว จำนวน 5 โรงงาน พบว่ามีโรงงานที่มีความไม่สอดคล้องตามข้อกำหนดของกรมปศุสัตว์ ทั้งสิ้น 5 โรงงาน โดยมีโรงงานที่ต้องแก้ไขในหัวข้อโครงสร้างและการออกแบบ (Construction and design) จำนวน 5 โรงงาน คิดเป็นร้อยละ 100 รองลงมาคือ หัวข้อรายละเอียดของโรงงาน (Plant) จำนวน 3 โรงงาน ได้แก่ โรงงานในจังหวัดสมุทรปราการ จังหวัดปทุมธานี จังหวัดนครปฐม คิดเป็นร้อยละ 60 หัวข้อการล้างทำความสะอาดและฆ่าเชื้อ (Cleaning and sanitizing) จำนวน 3 โรงงาน ได้แก่ โรงงานในกรุงเทพมหานคร จังหวัดสมุทรปราการ จังหวัดลำปาง คิดเป็นร้อยละ 60 และหัวข้อการควบคุมส่วนพื้นที่ความเสี่ยงต่ำ (Low risk area) จำนวน 1 โรงงาน โรงงานในจังหวัดปทุมธานี คิดเป็นร้อยละ 20 ดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 แสดงจำนวนโรงงานที่พบข้อบกพร่องใน 17 หัวข้อที่ประเมินในแบบประเมินตรวจโรงงานผลิตผลิตภัณฑ์สัตว์เลี้ยงเพื่อการส่งออก

หัวข้อที่ตรวจ	โรงงานในจังหวัด					รวม	คิดเป็น (%)
	โรงงานที่ 1 กทม.	โรงงานที่ 2 สมุทรปราการ	โรงงานที่ 3 ปทุมธานี	โรงงานที่ 4 นครปฐม	โรงงานที่ 5 ลำปาง		
1. รายละเอียดของโรงงาน (Plant)	N	1	1	1	N	3	60
2.โครงสร้างและการออกแบบ (Construction and design)	1	1	1	1	1	5	100
3. สิ่งอำนวยความสะดวก (Facility)	N	N	N	N	N	0	0
4. การควบคุมส่วนพื้นที่ความเสี่ยงสูง (High risk area)	N	N	N	N	N	0	0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

หัวข้อที่ตรวจ	โรงงานในจังหวัด					รวม	คิดเป็น (%)
	โรงงานที่ 1 กทม.	โรงงานที่ 2 สมุทรปราการ	โรงงานที่ 3 ปทุมธานี	โรงงานที่ 4 นครปฐม	โรงงานที่ 5 ลำปาง		
5. การควบคุมส่วนพื้นที่ความเสี่ยงต่ำ (Low risk area)	N	N	1	N	N	1	20
6. การล้างทำความสะอาดและฆ่าเชื้อ (Cleaning and sanitizing)	1	1	N	N	1	3	60
7. Swab test (Sanitation)	N	N	N	N	N	0	0
8. การควบคุมคุณภาพน้ำใช้ในโรงงาน (Quality of water supply)	N	N	N	N	N	0	0
9. การป้องกันกำจัดสัตว์พาหะ (Pest control)	N	N	N	N	N	0	0
10. การรับวัตถุดิบ (Raw material receiving)	N	N	N	N	N	0	0
11. การตรวจสุขภาพพนักงาน (Employees' health check)	N	N	N	N	N	0	0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

หัวข้อที่ตรวจ	โรงงานในจังหวัด					รวม	คิดเป็น (%)
	โรงงานที่ 1 กทม.	โรงงานที่ 2 สมุทรปราการ	โรงงานที่ 3 ปทุมธานี	โรงงานที่ 4 นครปฐม	โรงงานที่ 5 ลำปาง		
12. การสอบเทียบเครื่องมือและอุปกรณ์ (Calibration)	N	N	N	N	N	0	0
13. การซ่อมบำรุง (Maintenance)	N	N	N	N	N	0	0
14. การสอบย้อนกลับและการเรียกคืน (Traceability and recall)	N	N	N	N	N	0	0
15.การฝึกอบรมพนักงาน (Employees training program)	N	N	N	N	N	0	0
16.การจัดการของเสีย (Waste disposal system)	N	N	N	N	N	0	0
17.ผลวิเคราะห์สินค้าสำเร็จรูป (Finish product)	N	N	N	N	N	0	0
รวมพบข้อบกพร่อง (ข้อ)	2	3	3	2	2		

หมายเหตุ N หมายถึง ไม่พบข้อบกพร่อง ; 1 หมายถึง พบข้อบกพร่อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โรงงานที่มีความไม่สอดคล้องตามข้อกำหนดของกรมปศุสัตว์ ในหัวข้อโครงสร้างและการออกแบบ (Construction and design) ทั้งหมดจำนวน 5 โรงงาน นั้น มีรายละเอียดดังนี้

โรงงานที่ 1 ตั้งอยู่ที่กรุงเทพมหานคร และโรงงานที่ 3 ตั้งอยู่ที่ จังหวัดปทุมธานี มีปัญหาด้านการแยกพื้นที่การผลิต (Pre-cook and post cook area) และบริเวณบรรจุถุง (Packing room) เนื่องด้วยโรงงานมีการปรับเปลี่ยนจากบ้านพักอาศัยมาเป็นโรงงาน ทำให้ยังคงสภาพเดิมบางส่วน อีกทั้งสะดวกในการปฏิบัติงานของพนักงานที่สามารถเดินไปมาได้ทั้งหมด โดยมิได้ตระหนักต่อการเกิดการปนเปื้อนข้าม (Cross contaminate) ระหว่างพื้นที่สุกและพื้นที่ดิบ

โรงงานที่ 2 ตั้งอยู่ที่จังหวัดสมุทรปราการ มีปัญหาด้านการแยกพื้นที่การผลิต (Pre-cook and post cook area) และบริเวณบรรจุถุง (Packing room) เนื่องด้วยโรงงานมีพื้นที่จำกัด และเป็นโรงงานเช่า ทำให้มีปัญหาในเรื่องการจัดสรรห้องปฏิบัติงาน โดยพบว่าไม่มีการแบ่งพื้นที่ในการผลิต โรงงานมีการรับวัตถุดิบ จัดเตรียมส่วนผสม ผสม ขึ้นรูป อบ บรรจุถุง อยู่ในพื้นที่เดียวกันทั้งหมดตามโครงสร้างเดิม และมีการจัดการที่ไม่เหมาะสมภายในห้องบรรจุ (High care area) โดยมีการนำกล่องกระดาษหรือกล่องลังเข้ามาบรรจุในบริเวณห้อง Inner packing ทำให้เสี่ยงต่อการปนเปื้อน

โรงงานที่ 4 ตั้งอยู่ที่จังหวัดนครปฐม เป็นโรงงานที่มีปัญหาด้านการการแยกพื้นที่ผลิต พบว่ามีการออกแบบพื้นที่การผลิต (Pre-cook and post-cook) ไม่เหมาะสม เสี่ยงต่อการเกิดปนเปื้อนข้าม (Cross contaminate) ระหว่างพื้นที่สุกและพื้นที่ดิบ โดยพนักงานจากพื้นที่ดิบสามารถเดินผ่านไปยังพื้นที่สุกได้ เนื่องจากจำนวนพนักงานในการปฏิบัติงานน้อย โรงงานจึงจำเป็นต้องใช้พนักงานกลุ่มเดียวกันในการทำงานทั้งพื้นที่ฝั่งสุกและพื้นที่ฝั่งดิบ และพบว่ามีการนำกล่องกระดาษหรือกล่องลังเข้ามาบรรจุในบริเวณห้อง Inner packing เพื่อความสะดวกในการทำงาน และพบว่าห้องเก็บวัตถุดิบพื้นสกปรก มีกล่องลังและถุงจำนวนมาก วางอยู่ในห้องเย็นเก็บวัตถุดิบเนื้อสัตว์

โรงงานที่ 5 ตั้งอยู่ที่จังหวัดลำปาง โรงงานมีปัญหาเช่นเดียวกับโรงงานที่ 4 คือ ด้านการแยกพื้นที่ผลิต พบว่ามีการออกแบบพื้นที่การผลิต (Pre-cook and post-cook) ไม่เหมาะสม เสี่ยงต่อการเกิดปนเปื้อนข้าม (Cross contaminate) ระหว่างพื้นที่สุก และพื้นที่ดิบ เนื่องจากจำนวนพนักงานในการปฏิบัติงานน้อย โรงงานจึงจำเป็นต้องใช้พนักงานกลุ่มเดียวกันในการทำงานทั้งพื้นที่ฝั่งสุกและพื้นที่ฝั่งดิบ

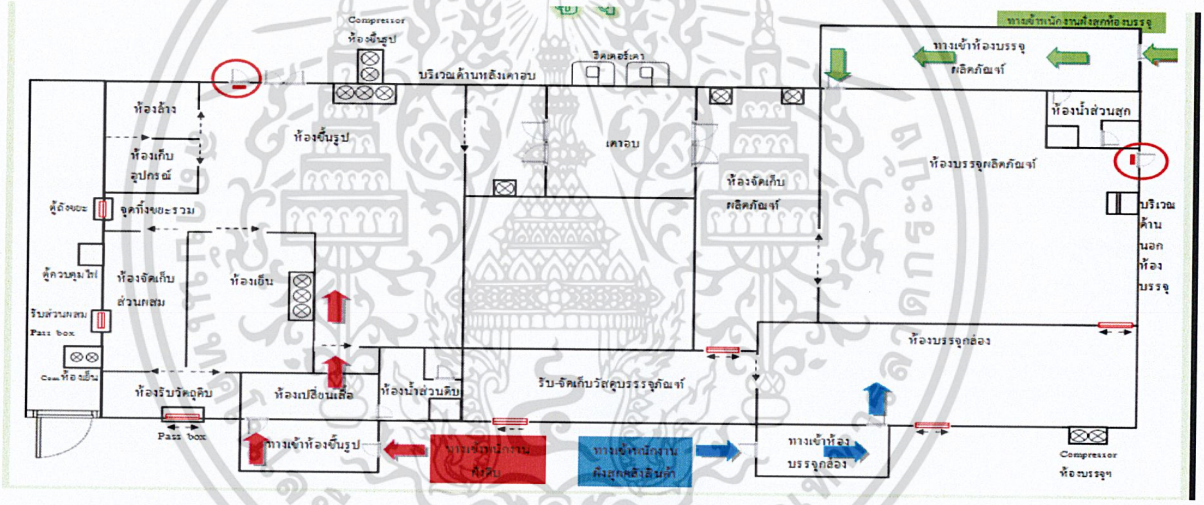
จากปัญหาที่ทำให้เกิดข้อบกพร่องหัวข้อโครงสร้างและการออกแบบ (Construction and design) พบว่าแต่ละโรงงานมีการใช้โครงสร้างที่มีลักษณะบ้านพักอาศัย โรงงานเช่าขนาดเล็กหรือสร้างขึ้นมาแบบง่ายๆ ในพื้นที่จำกัด อาจมีการจัดสรรพื้นที่มาแล้วตามโครงสร้างเดิม การออกแบบจึงมีความหลากหลาย จำเป็นต้องทำความเข้าใจกับผู้ประกอบการเรื่องของการออกแบบพื้นที่การผลิตต้องมีพื้นที่สุก และพื้นที่ดิบ มีการแยกพนักงาน ทางเข้าพื้นที่ อุปกรณ์ เป็นต้น (มหาวิทยาลัยราชภัฏ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เชียงใหม่, 2556) หากโครงสร้างและการออกแบบมีความชัดเจน จะทำให้พนักงานปฏิบัติงานได้สะดวก ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ ลดการปนเปื้อนข้าม (Cross contaminate)ได้มากกว่าการใช้การจัดการภายในโรงงาน ดังรูปที่ 4.1 เป็นตัวอย่างแผนผังเส้นทางการเข้าปฏิบัติงานของพนักงานที่มีการออกแบบทางเข้าปฏิบัติงานของพนักงาน โดยแบ่งออกเป็น 3 เส้นทาง ได้แก่

- เส้นทางสีแดง แสดงทางเข้าของพนักงานฝั่งดิบ
- เส้นทางสีน้ำเงิน แสดงทางเข้าของพนักงานคลังสินค้า
- เส้นทางสีเขียว แสดงทางเข้าของพนักงานฝั่งสุก

ซึ่งทั้ง 3 เส้นทาง พนักงานจะไม่สามารถเดินผ่านพื้นที่กันได้ ถือเป็นการแบ่งแยกการทำงานได้อย่างสมบูรณ์ ลดโอกาสการปนเปื้อนไปสู่ผลิตภัณฑ์ได้



รูปที่ 4.1 ตัวอย่างแผนผังเส้นทางการเข้าปฏิบัติงานของพนักงาน

ทั้งนี้ หากเป็นโรงงานใหม่ ทางกรมปศุสัตว์ได้มีการบริการให้คำแนะนำกับผู้ประกอบการรายใหม่โดยให้นำแบบแปลนที่จะสร้างเข้ามาขอคำปรึกษาวางแผนก่อสร้าง แนะนำการแบ่งพื้นที่การผลิต โดยอยู่บนพื้นฐานที่ว่ามีการปรับเปลี่ยนให้น้อยที่สุดแต่ต้องสอดคล้องตามข้อกำหนดของกรมปศุสัตว์ เป็นการช่วยเหลือผู้ประกอบการรายใหม่ที่มีเงินทุนน้อย เพื่อลดปัญหาดังกล่าว หลังจากที่มีการปรับปรุงโครงสร้างเสร็จเรียบร้อย ทางผู้ประกอบการสามารถติดต่อให้เจ้าหน้าที่ไปตรวจสอบสถานที่จริง (Pre-audit) เพื่อให้คำแนะนำเพิ่มเติมก่อนการตรวจรับรองโรงงาน (Audit)

โรงงานที่มีความไม่สอดคล้องตามข้อกำหนดของกรมปศุสัตว์ ในหัวข้อรายละเอียดของโรงงาน (Plant) ทั้งหมดจำนวน 3 โรงงาน มีรายละเอียดดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โรงงานที่ 2 ตั้งอยู่ที่จังหวัดสมุทรปราการ มีความไม่สอดคล้องตามข้อกำหนดของกรมปศุสัตว์ ด้านโครงสร้างทั่วไป (Construction) พบว่าผนังพื้นที่ผลิตเป็นแบบตะแกรงบุด้วยพลาสติกใสที่ไม่คงทน มีสภาพขาด ชำรุด เนื่องจากเป็นโครงสร้างเก่าของทางโรงงานที่มีอยู่เดิม พนักงานให้ความสำคัญน้อยกว่าส่วนอื่นๆ เพราะผนังพื้นที่ดังกล่าวเป็นผนังที่อยู่ในส่วนพื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่ำ (Low care area) ผนังในพื้นที่ผลิตควรเป็นวัสดุที่ปลอดภัยเหมาะกับการใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร สามารถทำความสะอาดได้ง่าย มีความคงทนต่อน้ำ ไม่ดูดซับน้ำ มีความทนต่อกรด ด่าง ฝุ่นละอองไม่สามารถติดได้ง่าย ไม่เป็นเชื้อรา ทนทานแรงกระแทก ไม่ติดไฟ (วราวุฒิ, 2558)

โรงงานที่ 3 ตั้งอยู่ที่จังหวัดปทุมธานี ความไม่สอดคล้องตามข้อกำหนดของกรมปศุสัตว์ ด้านโครงสร้างทั่วไป (Construction) พบว่าโครงสร้าง อุปกรณ์ เครื่องใช้ การแบ่งห้องภายในอาคารยังคงรูปแบบของบ้านพักอาศัย เช่น มีห้องนั่งเล่น ห้องน้ำภายในบ้าน เฟอร์นิเจอร์ที่ใช้เป็นไม้ไม่เหมาะสมในการผลิตอาหารสัตว์ ต้องมีการแบ่งพื้นที่จัดรูปแบบภายในอาคารให้สามารถปฏิบัติงานในเรื่องของการควบคุมสภาพแวดล้อมและอุปกรณ์การผลิตในโรงงานอุตสาหกรรมอาหารได้ถูกต้องตามหลักการ GMP (มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่, 2556)

โรงงานที่ 4 ตั้งอยู่ที่จังหวัดนครปฐม ความไม่สอดคล้องตามข้อกำหนดของกรมปศุสัตว์ ด้านโครงสร้างทั่วไป (Construction) พบว่าโครงสร้าง ผนังห้องชำรุดหลายแห่ง อาจเกิดจากวัสดุที่ใช้เป็นกระเบื้องแผ่นเรียบที่มีความบาง ประกอบกับอาจจะมีการเข็นรถที่ใช้ในการผลิตกระแทกทำให้เกิดการชำรุดของผนังห้อง ผนังในพื้นที่ผลิตควรเป็นวัสดุที่ปลอดภัยเหมาะกับการใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร สามารถทำความสะอาดได้ง่าย มีความคงทนต่อน้ำ ไม่ดูดซับน้ำ มีความทนต่อกรด ด่าง ฝุ่นละอองไม่สามารถติดได้ง่าย ไม่เป็นเชื้อรา ทนทานแรงกระแทก ไม่ติดไฟ (วราวุฒิ, 2558)

ดังนั้นหัวข้อรายละเอียดของโรงงาน (Plant) จะเน้นตรวจสอบในเรื่องวัสดุเพดาน ฝาผนัง ความคงทน การจัดสรรพื้นที่โดยรวมของโรงงาน หากมีโครงสร้างทั่วไปที่ดีโรงงานจะสามารถป้องกันอันตรายด้านอื่นๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีความสะดวกในการปฏิบัติงาน แต่ละโรงงานมีความแตกต่างกันทางโครงสร้างอย่างมาก ดังนั้นจึงต้องมีการปรับปรุงให้สอดคล้องกับระบบ GMP มากที่สุดและเสียค่าใช้จ่ายน้อยที่สุดเพื่อไม่ให้เกิดภาระต่อผู้ประกอบการรายเล็ก สำหรับ 2 โรงงานที่ผ่านเกณฑ์เนื่องมาจากผู้บริหารโรงงานและครอบครัวมีประสบการณ์การทำธุรกิจโรงงานด้านอาหารสำหรับคนบริโภค มีเงินทุนหมุนเวียนในการซ่อมบำรุงอยู่เสมอ จึงมีข้อได้เปรียบในเรื่องของการปรับโครงสร้างให้เหมาะสม เช่น มีการตรวจสอบปรับปรุงพื้น ผนัง เพดาน การเลือกวัสดุที่ทนทาน มีการใช้อุปกรณ์เครื่องจักร ที่ไม่เป็นวัสดุที่ทำจากไม้ เป็นต้น แต่ทุกโรงงานก็ยังพบปัญหาในการแบ่งพื้นที่ด้านการแยกพื้นที่ผลิต โดยมีการออกแบบพื้นที่การผลิต (Pre-cook and post-cook) ไม่เหมาะสม เสี่ยงต่อการเกิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปนเปื้อนข้าม (Cross contaminate) ระหว่างพื้นที่สุก และพื้นที่ดิบ ซึ่งจากการสอบถามความคิดเห็นจากพนักงานในโรงงานจะตอบด้วยทัศนคติที่ว่าเนื่องจากเป็นการผลิตอาหารเพื่อสัตว์บริโภคจึงไม่ทราบถึงความจำเป็นในการแบ่งพื้นที่ดังกล่าว

โรงงานที่มีความไม่สอดคล้องตามข้อกำหนดของกรมปศุสัตว์ ในหัวข้อการล้างทำความสะอาดและฆ่าเชื้อ (Cleaning and sanitizing) ทั้งหมดจำนวน 3 โรงงาน มีรายละเอียดดังนี้

โรงงานที่ 1 ตั้งอยู่ที่กรุงเทพมหานคร โรงงานที่ 2 ตั้งอยู่ที่จังหวัดสมุทรปราการ และโรงงานที่ 5 ตั้งอยู่ที่จังหวัดลำปาง พบว่าการล้างทำความสะอาดและฆ่าเชื้อ (Cleaning and sanitizing) เครื่องมือ เครื่องจักร สบู่ที่ใช้ในการล้างมือก่อนเข้าพื้นที่ผลิต แอลกอฮอล์ ในโรงงานมีการใช้สารเคมีที่ไม่ได้รับการรับรองจากกรมปศุสัตว์เหมือนกันทั้ง 3 โรงงาน ซึ่งกรมปศุสัตว์เป็นหน่วยงานที่ดูแลรับผิดชอบวัตถุอันตรายด้านการปศุสัตว์ตามพระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535 อาทิ การใช้ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาด ผลิตภัณฑ์ฆ่าเชื้อ ผลิตภัณฑ์กำจัดแมลงและสัตว์รบกวน ผลิตภัณฑ์กำจัดหนู ผลิตภัณฑ์กำจัดปรสิตภายนอกตัวสัตว์ ในการเลี้ยงสัตว์ โรงฆ่าสัตว์ โรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์ โรงงานอาหารสัตว์ เพื่อให้สามารถใช้ผลิตภัณฑ์ได้อย่างถูกต้อง ปลอดภัย และมีประสิทธิภาพ สามารถดำเนินการได้ถูกต้องตามกฎหมายวัตถุอันตรายที่กรมปศุสัตว์รับผิดชอบ ทางคณะผู้ตรวจประเมินได้ให้ข้อแนะนำ ในเรื่องการใช้สารเคมี และแนะนำให้ผู้ประกอบการตรวจสอบรายชื่อสารเคมีที่กรมปศุสัตว์รับรองให้ในเว็บไซต์กรมปศุสัตว์ การเลือกใช้สารเคมีโดยไม่ได้รับการรับรองจากกรมปศุสัตว์นั้นเกิดจากความไม่ทราบของผู้ประกอบการ เนื่องจากผู้ประกอบการสะดวกในการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ต่างๆ จากห้างสรรพสินค้ารายใหญ่ และตรวจสอบเบื้องต้นแล้วว่าผลิตภัณฑ์ดังกล่าวมีสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) รับรองผลิตภัณฑ์แล้ว จึงเข้าใจว่าสามารถนำมาใช้ในโรงงานผลิตอาหารสัตว์ได้ ซึ่งผลิตภัณฑ์ดังกล่าวอาจเหมาะสำหรับใช้ในครัวเรือนมากกว่าการใช้ทำความสะอาดเครื่องจักร เพราะสารเคมีที่ใช้อาจมีฤทธิ์กัดกร่อนเครื่องจักรทำให้เกิดการปนเปื้อนในอาหารสัตว์ได้ สำหรับ 2 โรงงานที่ผ่านเกณฑ์ เนื่องจากทางโรงงานขอคำปรึกษามายังกรมปศุสัตว์ก่อนการเดินทางไปตรวจ ทางคณะผู้ตรวจจึงแนะนำเว็บไซต์รายชื่อสารเคมีที่กรมปศุสัตว์รับรอง โรงงานได้ทำการตรวจสอบและใช้ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดได้อย่างถูกต้อง โดยเลือกใกล้กับสถานที่ผลิต สะดวกในการขนส่ง เป็นการลดต้นทุนอีกด้วย สำหรับบัญชีรายชื่อวัตถุอันตรายในความรับผิดชอบของกรมปศุสัตว์มีด้วยกันทั้งหมด 3 กลุ่ม ดังนี้ วัตถุอันตรายชนิดที่ 1 วัตถุอันตรายชนิดที่ 2 และกลุ่มวัตถุอันตรายชนิดที่ 3 (กรมปศุสัตว์, 2559) ซึ่งสารเคมีที่ใช้ล้างทำความสะอาด/ฆ่าเชื้อ จะจัดอยู่ในกลุ่มวัตถุอันตรายชนิดที่ 3 มีจำนวน 8 รายการ ดังนี้ 1) Acids 2) Aldehydes 3) Alkalis 4) Chlorine and chlorine releasing substances 5) Phenols and phenolic compounds 6) Amphoteric surfactants 7) Cationic surfactants

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8) Nonylphenol ethoxylate โรงงานที่ผลิตวัตถุอันตรายที่ใช้สำหรับโรงงานผลิตอาหารสัตว์ต้องได้รับการขึ้นทะเบียนวัตถุอันตรายจากกรมปศุสัตว์ก่อน จึงจะสามารถจำหน่ายหรือใช้ภายในโรงงานผลิตที่เกี่ยวข้องกับปศุสัตว์ได้

โรงงานที่มีความไม่สอดคล้องตามข้อกำหนดของกรมปศุสัตว์ ในหัวข้อการควบคุมส่วนพื้นที่ความเสี่ยงต่ำ (Low risk area) ทั้งหมดจำนวน 1 โรงงาน มีรายละเอียดดังนี้

โรงงานที่ 3 ตั้งอยู่ที่จังหวัดปทุมธานี พบว่าไม่มีการวัดและบันทึกอุณหภูมิของเนื้อสัตว์แต่ละชุด (lot) ที่รับเข้ามา เนื่องจากทางโรงงงานมีการรับวัตถุดิบเนื้อไก่เข้ามาจำนวนน้อย โดยมีกำลังการผลิตต่อวันเพียง 0.02 ตันต่อวัน หรือ 20 กิโลกรัมต่อวัน มีพนักงานเพียง 1 คน และทำการบันทึกอุณหภูมิในตู้เก็บวัตถุดิบเนื้อไก่เท่านั้น ไม่ได้ทำการวัดและบันทึกอุณหภูมิของเนื้อไก่ที่รับเข้ามาซึ่งเป็นเนื้อไก่แบบเนื้อแช่เย็น ซึ่งหากรถขนส่งควบคุมอุณหภูมิการขนส่งได้ไม่ดี จะมีผลต่อการเจริญเติบโตของเชื้อจุลินทรีย์ และคุณภาพเนื้อ โดยกรมปศุสัตว์ (2549) ได้กล่าวถึงอุณหภูมิภายในตู้ขนส่งสินค้าไม่ควรเกิน4 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิใจกลางเนื้อสัตว์ปีกตลอดการขนส่งไม่ควรสูงกว่า 7 องศาเซลเซียส คณะผู้ตรวจจึงให้คำแนะนำ โดยทางโรงงานต้องมีการตรวจวัดอุณหภูมิก่อนการรับเข้าของวัตถุดิบเนื้อไก่อย่างเหมาะสม สำหรับโรงงานที่ผ่านเกณฑ์ 4 โรงงาน เนื่องจากมีการรับวัตถุดิบที่มีลักษณะแช่แข็ง มีพนักงานที่ดูแลในส่วนรับวัตถุดิบโดยเฉพาะ มีการประเมิน และการทวนสอบของหัวหน้างาน มีการระบุอุณหภูมิในใบรับวัตถุดิบที่ชัดเจน

ข้อบกพร่องทั้งหมดที่พบใน 5 โรงงานดังกล่าว และข้อแนะนำที่เป็นมาตรฐานโดยทั่วไปที่นำเสนอในการแก้ไขข้อบกพร่องในด้านต่าง ๆ ข้างต้น ได้นำข้อมูลที่แนะนำแก้ไขทำการทบทวนกับผู้ประกอบการโรงงานและได้เข้าดำเนินการปรับปรุงร่วมกับโรงงานต้นแบบทั้ง 5 เพื่อให้โรงงานต้นแบบทั้ง 5 สามารถผ่านการประเมินและได้รับการรับรองระบบ GMP ตามข้อกำหนดของกรมปศุสัตว์หลังการปรับปรุงข้อบกพร่องต่อไป

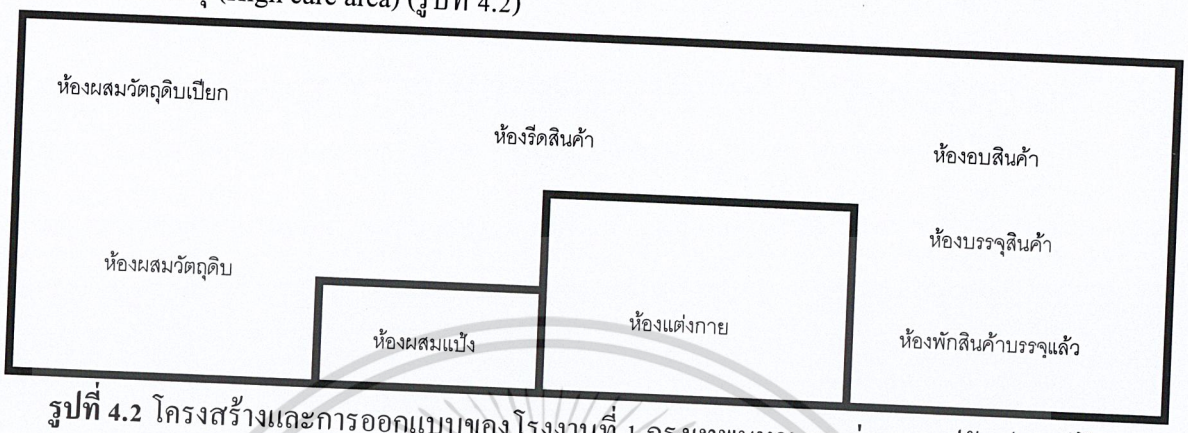
4.2 การหาแนวทางการแก้ไขปัญหาให้กับผู้ประกอบการประเภทอาหารขบเคี้ยว/อาหารว่างรายใหม่ นำไปสู่การรับรองระบบ GMP ของโรงงานผลิตอาหารสัตว์เลี้ยง ภายใต้มาตรฐานกรมปศุสัตว์

โรงงานที่ 1 กรุงเทพมหานคร พบข้อบกพร่องจำนวน 2 ข้อ

1. โครงสร้างและการออกแบบ (Construction and design) พบว่ามีการออกแบบพื้นที่การผลิต (Pre-cook and post-cook) ไม่เหมาะสม เสี่ยงต่อการเกิดปนเปื้อนข้าม (Cross contaminate) ระหว่างพื้นที่สุกและพื้นที่ดิบ เนื่องจากไม่มีการแบ่งพื้นที่ในการผลิต โรงงานมีการรับวัตถุดิบ จัดเตรียม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนผสม ผสม ขึ้นรูป อบ และ บรรจุถุง อยู่ในพื้นที่เดียวกันทั้งหมด อีกทั้งมีการจัดการที่ไม่เหมาะสมภายในห้องบรรจุ (High care area) (รูปที่ 4.2)



รูปที่ 4.2 โครงสร้างและการออกแบบของโรงงานที่ 1 กรุงเทพมหานคร ก่อนการปรับปรุงแก้ไข

<u>แนวทางการแก้ไข</u>

ด้านโครงสร้าง ทำการกั้นกำแพง จัดสรรพื้นที่การผลิตพื้นที่สุก พื้นที่ดิบเพื่อลดการปนเปื้อน และทำให้ขั้นตอนการทำงานมีความสะดวก เหมาะสม โดยแบ่งเป็น 2 บริเวณ (รูปที่ 4.3) คือ

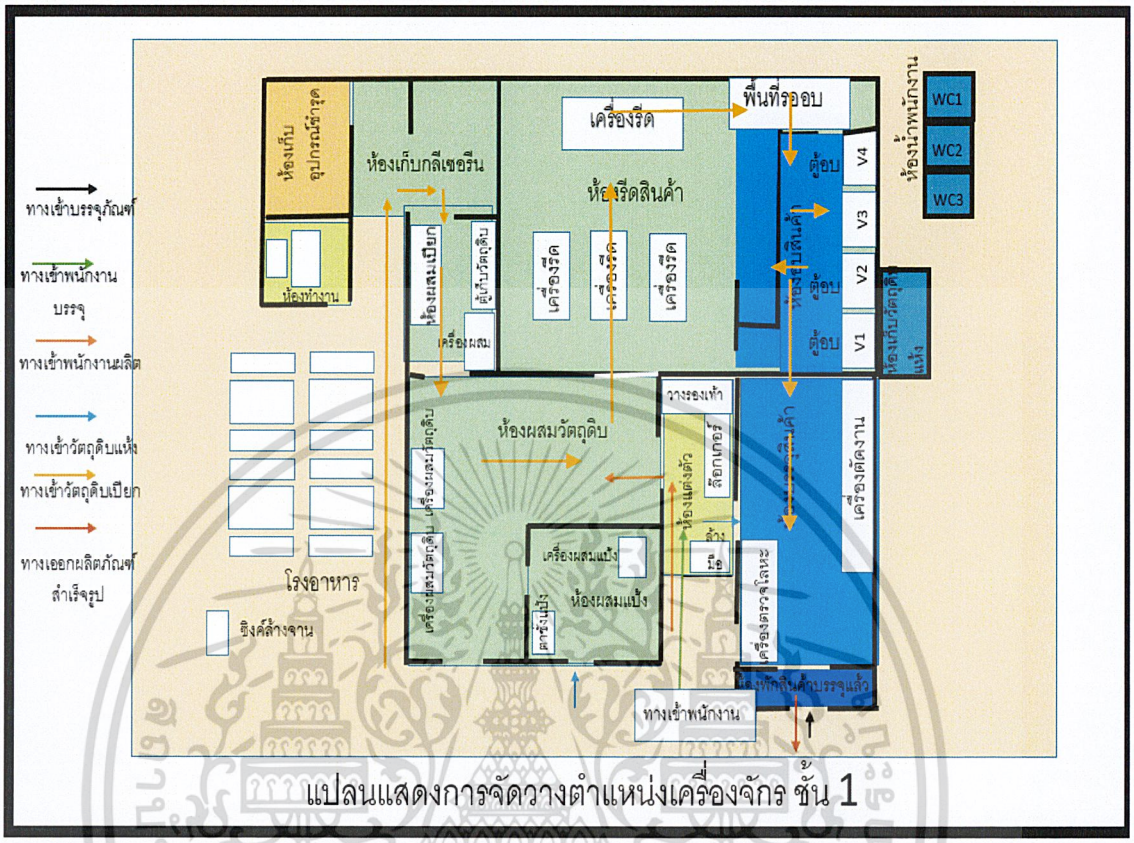
บริเวณที่ 1 พื้นที่ Pre-heating (สีเขียว) ประกอบด้วย ห้องผสมแป้ง ห้องผสมเปียก ห้องผสมวัตถุดิบ ห้องรีด (ซึ่งมีเครื่องรีดจำนวน 4 เครื่อง) ห้องเก็บกลีเซอรีน และพื้นที่รออบ

บริเวณที่ 2 พื้นที่ Post-heating (สีฟ้า) ประกอบด้วย ห้องอบสินค้าซึ่งมีตู้อบจำนวน 4 ตู้ ห้องบรรจุสินค้า ห้องพักสินค้าบรรจุแล้ว

ด้านการจัดการภายในโรงงาน ทำการกำหนดทิศทางการเข้าของวัตถุดิบชนิดเปียก (กลุ่มเนื้อสัตว์แช่แข็ง) และวัตถุดิบแห้ง (กลุ่มแป้ง และสารแต่งกลิ่น สี) จัดสรรทางเข้าของพนักงานพื้นที่สุก และทางเข้าพนักงานพื้นที่ดิบ ทางเข้าของบรรจุภัณฑ์ และทางออกของสินค้า อย่างชัดเจน

ด้านมาตรการเพื่อลดโอกาสการปนเปื้อนของผลิตภัณฑ์ เนื่องจากตู้อบฆ่าเชื้อจำนวน 4 ตู้ เป็นแบบเปิดได้ทางเดียว จึงไม่สามารถแยกพื้นที่ทางเข้า-ออกของผลิตภัณฑ์ได้อย่างสมบูรณ์ ดังนั้น จึงต้องใช้การจัดการด้านเวลาในการผลิต และเพิ่มพื้นที่รอการอบฆ่าเชื้อ โดยสินค้าที่รออบฆ่าเชื้อจะต้องไม่เข้าไปในพื้นที่หน้าตู้อบ ขณะที่มีสินค้าที่อบฆ่าเชื้อเรียบร้อยแล้วอยู่บริเวณหน้าตู้อบ พนักงานต้องลำเลียงนำสินค้าที่ผ่านการอบฆ่าเชื้อแล้วส่งผ่านหน้าต่างเพื่อมายังห้องบรรจุให้หมดก่อนที่จะนำสินค้าชุดต่อไปเข้าอบฆ่าเชื้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.3 โครงสร้างและการออกแบบของโรงงานที่ 1 กรุงเทพมหานคร หลังการปรับปรุงแก้ไข

2. การล้างทำความสะอาดและฆ่าเชื้อ (Cleaning and sanitizing) พบว่ามีการใช้สารเคมีที่ไม่ได้ผ่านการรับรองโดยกรมปศุสัตว์

<u>แนวทางการแก้ไข</u>

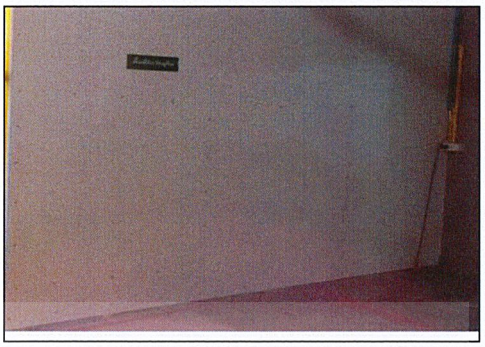
ให้คำแนะนำการใช้สารเคมีในโรงงานผลิตผลิตภัณฑ์อาหารสัตว์ อาทิเช่น น้ำยาล้างอุปกรณ์ เครื่องจักร อุปกรณ์ที่สัมผัสกับอาหารโดยตรง น้ำยาทำความสะอาดพื้นภายในพื้นที่ผลิต สบู่ล้างมือ แอลกอฮอล์ฉีดพ่นมือ ต้องผ่านการรับรองจากกรมปศุสัตว์ภายใต้พระราชบัญญัติวัตถุอันตรายด้านการปศุสัตว์ พ.ศ. 2535 โดยต้องทำการตรวจสอบรายชื่อผู้ที่มีใบสำคัญการขึ้นทะเบียนวัตถุอันตรายด้านการปศุสัตว์ หรือเอกสารอื่นๆ ตามที่ระบุไว้

โรงงานที่ 2 จังหวัดสมุทรปราการ พบข้อบกพร่องจำนวน 3 ข้อ

1. รายละเอียดของโรงงาน (Plant) โครงสร้างทั่วไป (Construction) พบว่า ผนังของพื้นที่ผลิตเป็นแบบตะแกรงบุด้วยพลาสติกใสที่ไม่คงทน มีสภาพขาด ชำรุด (รูปที่ 4.4 ก)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก.ผนังก่อนการแก้ไข



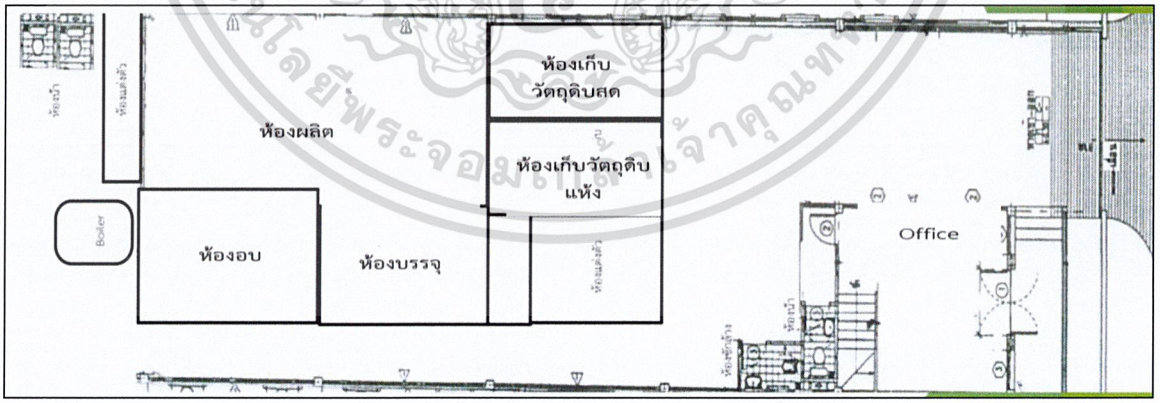
ข. ผนังหลังการปรับปรุงแก้ไข

รูปที่ 4.4 โครงสร้างผนังของพื้นที่ผลิตก่อนการแก้ไข (ก) และหลังการปรับปรุงแก้ไข (ข)

<u>แนวทางแก้ไข</u>

สร้างเป็นกำแพงที่ใช้วัสดุที่มีความคงทน ถาวร เรียบ ง่ายต่อการทำความสะอาด สามารถป้องกันสัตว์พาหะได้ (รูปที่ 4.4 ข)

2. โครงสร้างและการออกแบบ (Construction and design) พบว่ามีการออกแบบพื้นที่การผลิต (Pre-cook and post-cook) ไม่เหมาะสม เสี่ยงต่อการเกิดปนเปื้อนข้าม (Cross contaminate) ระหว่างพื้นที่สุกและพื้นที่ดิบ เนื่องจากไม่มีการแบ่งพื้นที่ในการผลิต โรงงานมีการรับวัตถุดิบ จัดเตรียมส่วนผสม ผสม ขึ้นรูป อบ บรรจุถุง อยู่ในพื้นที่เดียวกันทั้งหมด และมีการจัดการที่ไม่เหมาะสมภายในห้องบรรจุ (High care area) และมีการนำกล่องเข้ามาบรรจุในบริเวณห้อง Inner packing (รูปที่ 4.5)



รูปที่ 4.5 โครงสร้างและการออกแบบของโรงงานที่ 2 จังหวัดสมุทรปราการ ก่อนการปรับปรุงแก้ไข

<u>แนวทางการแก้ไข</u>

ด้านโครงสร้าง จัดสรรพื้นที่การผลิตเพื่อลดการปนเปื้อน และทำให้ขั้นตอนการทำงานมีความสะดวก เหมาะสม โดยแบ่งเป็น 2 บริเวณ คือ

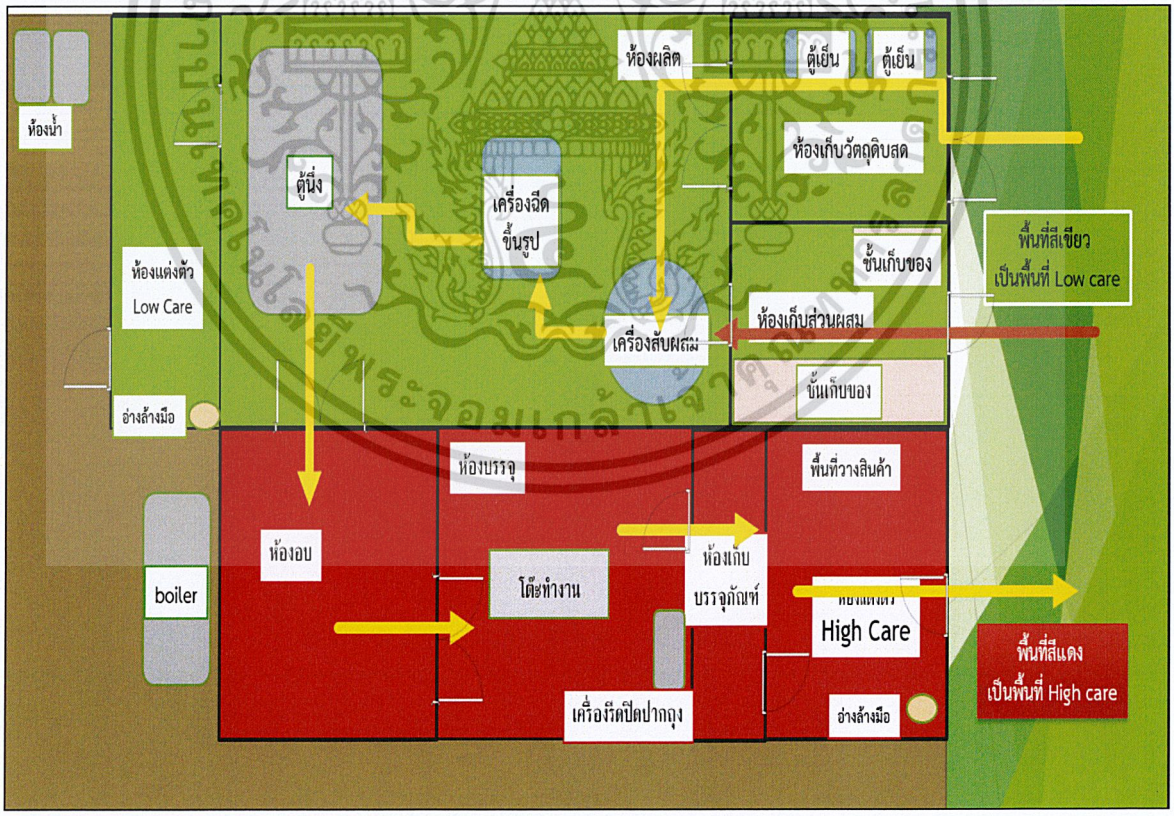
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บริเวณที่ 1 พื้นที่ Low care (สีเขียว) ประกอบด้วย ห้องเก็บวัตถุดิบสด ห้องเตรียมส่วนผสม ห้องผสม ห้องขึ้นรูป ตู้นึ่ง

บริเวณที่ 2 พื้นที่ High care (สีแดง) ประกอบด้วย ห้องอบสินค้า (2 ประตู) ห้องบรรจุสินค้า ห้องลงกล่องและเก็บบรรจุภัณฑ์ ห้องวางสินค้ารอโหลด (รูปที่ 4.6)

ด้านการจัดการภายในโรงงาน ทำการกำหนดทิศทางการเข้าของวัตถุดิบชนิดเปียก (กลุ่มเนื้อสัตว์แช่แข็ง) และวัตถุดิบแห้ง (กลุ่มแป้ง และสารแต่งกลิ่น สี) จัดสรรทางเข้าของพนักงานพื้นที่สุก และทางเข้าพนักงานพื้นที่ดิบ ทางเข้าของบรรจุภัณฑ์ และทางออกของสินค้า อย่างชัดเจน

ด้านมาตรการเพื่อลดโอกาสการปนเปื้อนของผลิตภัณฑ์ จัดทำห้องอบฆ่าเชื้อเป็นประตู 2 ทาง (Interlock) เมื่อสินค้าดิบผ่านเข้าประตูตู้อบจากฝั่งพื้นที่ดิบ (สีเขียว) ระหว่างเริ่มต้นการอบฆ่าเชื้อจนถึงอบฆ่าเชื้อเรียบร้อยแล้ว ประตูทางฝั่งพื้นที่ดิบจะไม่สามารถเปิดได้ การนำสินค้าที่อบฆ่าเชื้อออกจากตู้อบจะเป็นหน้าที่ของพนักงานพื้นที่สุก ประตูตู้อบฆ่าเชื้อจะสามารถเปิดได้ทางพื้นที่สุก (สีแดง) เท่านั้น พนักงานจะทำการผึ่งสินค้า และทำการบรรจุถุง (Inner packing) ปิดผนึกสนิท จากนั้นส่งไปยังห้องลงกล่อง เพื่อบรรจุลงลังกระดาษ ทำการโหลดสินค้าออกต่อไป



รูปที่ 4.6 โครงสร้างและการออกแบบของโรงงานที่ 2 จังหวัดสมุทรปราการ หลังการปรับปรุงแก้ไข

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. การล้างทำความสะอาดและฆ่าเชื้อ (Cleaning and sanitizing) พบว่ามีการใช้สารเคมีที่ไม่ได้ผ่านการรับรองโดยกรมปศุสัตว์ เช่น น้ำยาล้างมือ

<u>แนวทางการแก้ไข</u>

ให้คำแนะนำการใช้สารเคมีในโรงงานผลิตผลิตภัณฑ์อาหารสัตว์ อาทิเช่น น้ำยาล้างอุปกรณ์ เครื่องจักร อุปกรณ์ที่สัมผัสกับอาหารโดยตรง น้ำยาทำความสะอาดพื้นภายในพื้นที่ผลิต สบู่ล้างมือ แอลกอฮอล์ฉีดพ่นมือ ต้องผ่านการรับรองจากกรมปศุสัตว์ภายใต้พระราชบัญญัติวัตถุอันตรายด้านการปศุสัตว์ พ.ศ. 2535 โดยต้องทำการตรวจสอบรายชื่อผู้ที่มีใบสำคัญการขึ้นทะเบียนวัตถุอันตรายด้านการปศุสัตว์ หรือเอกสารอื่นๆ ตามที่ระบุไว้

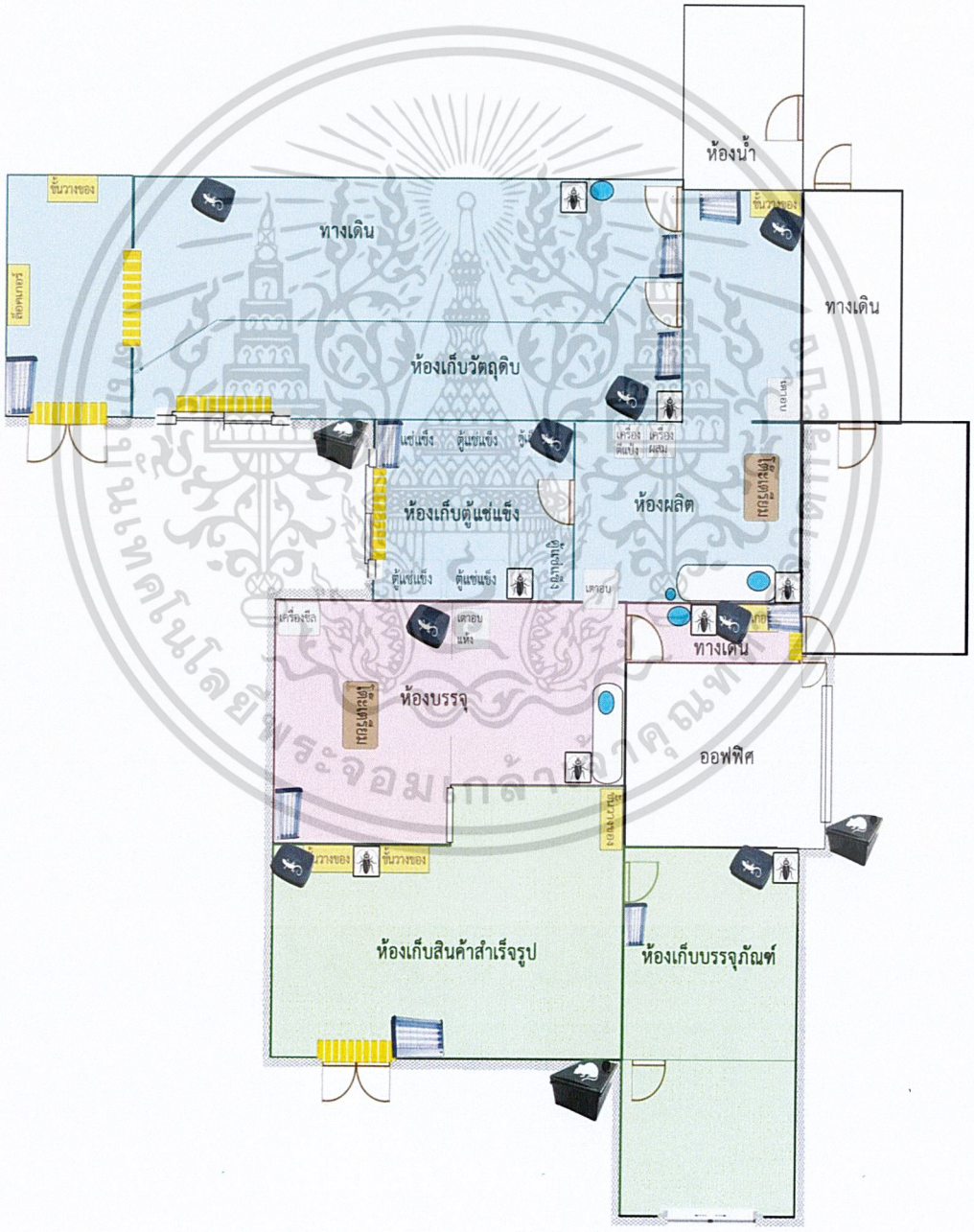
โรงงานที่ 3 จังหวัดปทุมธานี พบข้อบกพร่องจำนวน 3 ข้อ

1. รายละเอียดของโรงงาน (Plant) โครงสร้างทั่วไป (Construction) พบว่า โครงสร้าง อุปกรณ์ เครื่องใช้ การแบ่งพื้นที่ผลิต ไม่เหมาะสมสำหรับการผลิตอาหารสัตว์ รูปที่ 4.7 ก. โครงสร้างภายนอกโรงงาน มีลักษณะเป็นบ้านพักอาศัย และรูปที่ 4.7 ข. ภายในอาคาร (พื้นที่ผลิตบริเวณห้องรับวัตถุดิบก่อนและหลังการปรับปรุง)

รูปที่ 4.7 โครงสร้างอาคารภายนอก (ก) และภายในพื้นที่ผลิต (ข) ก่อนและหลังการปรับปรุง โรงงานที่ 3 จังหวัดปทุมธานี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. โครงสร้างและการออกแบบ (Construction and design) พบว่ามีการออกแบบพื้นที่การผลิต (Pre-cook and post-cook) ไม่เหมาะสม เสี่ยงต่อการเกิดปนเปื้อนข้าม (Cross contaminate) ระหว่างพื้นที่สุกและพื้นที่ดิบ เนื่องจากมีการวางเครื่องจักรสำหรับอบฆ่าเชื้อในพื้นที่ดิบ และมีการจัดการที่ไม่เหมาะสมภายในห้องบรรจุ (High care area) และมีการนำกล่องเข้ามาบรรจุในบริเวณห้อง Inner packing อีกทั้งยังมีอุปกรณ์เฟอร์นิเจอร์ที่เป็นไม้อยู่ในอาคารผลิต (รูปที่ 4.8)



รูปที่ 4.8 โครงสร้างและการออกแบบของโรงงานที่ 3 จังหวัดปทุมธานี ก่อนปรับปรุงแก้ไข

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<u>แนวทางการแก้ไข</u>

ด้านโครงสร้าง นำอุปกรณ์ที่เป็นไม้ออกจากพื้นที่ผลิต มีการจัดสรรพื้นที่การผลิต โดยแบ่งเป็น 3 บริเวณ คือ

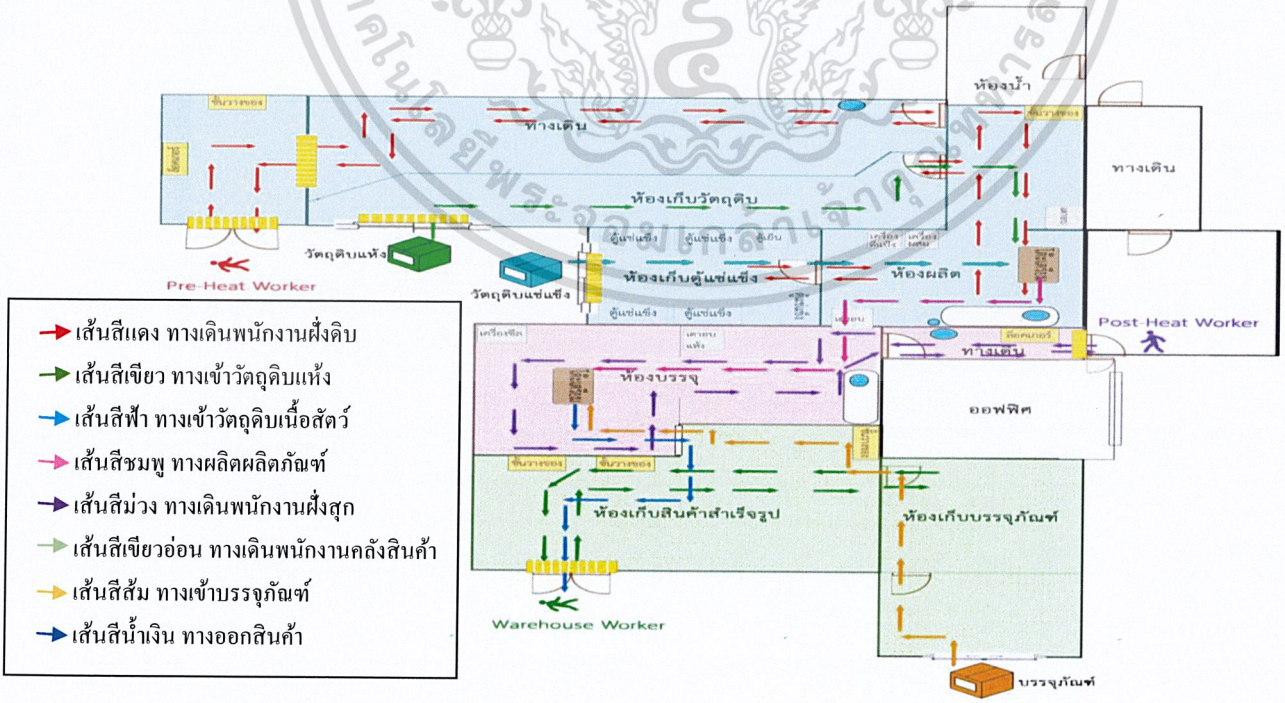
บริเวณที่ 1 พื้นที่ Pre-heat (สีเขียว) ประกอบด้วย ห้องเก็บวัตถุดิบสด ห้องเตรียมส่วนผสม ห้องผสม ตู้ Pre-cook

บริเวณที่ 2 พื้นที่ Post-heat (สีชมพู) ประกอบด้วย ตู้อบฆ่าเชื้อ (2 ประตู) ห้องบรรจุสินค้า

บริเวณที่ 3 ห้องลงกล่อง และห้องเก็บบรรจุภัณฑ์ ห้องวางสินค้ารอโหลด (รูปที่ 4.9)

ด้านการจัดการภายในโรงงาน ทำการกำหนดทิศทางการเข้าของวัตถุดิบชนิดเปียก (กลุ่มเนื้อสัตว์แช่เย็น) และวัตถุดิบแห้ง (กลุ่มแป้ง และสารแต่งกลิ่น สี) จัดสรรทางเข้าของพนักงานพื้นที่สุก และทางเข้าพนักงานพื้นที่ดิบ ทางเข้าของบรรจุภัณฑ์ และทางออกของสินค้า อย่างชัดเจน

ด้านมาตรการเพื่อลดโอกาสการปนเปื้อนของผลิตภัณฑ์ จัดทำห้องอบฆ่าเชื้อเป็นประตู 2 ทาง (Interlock) เมื่อสินค้าดิบผ่านเข้าประตูตู้อบจากฝั่งพื้นที่ดิบ (สีเขียว) ระหว่างเริ่มต้นการอบฆ่าเชื้อจนถึงอบฆ่าเชื้อเรียบร้อยแล้ว ประตูทางฝั่งพื้นที่ดิบจะไม่สามารถเปิดได้ การนำสินค้าที่อบฆ่าเชื้อออกจากตู้อบจะเป็นหน้าที่ของพนักงานพื้นที่สุก ประตูตู้อบฆ่าเชื้อจะสามารถเปิดได้ทางพื้นที่สุก (สีชมพู) เท่านั้น พนักงานจะทำการผึ่งสินค้า และทำการบรรจุถุง (Inner packing) ปิดผนึกสนิท จากนั้นส่งไปยังห้องลงกล่อง เพื่อบรรจุลงลังกระดาษ ทำการโหลดสินค้าออกต่อไป



รูปที่ 4.9 โครงสร้างและการออกแบบของโรงงานที่ 3 จังหวัดปทุมธานี หลังการปรับปรุงแก้ไข

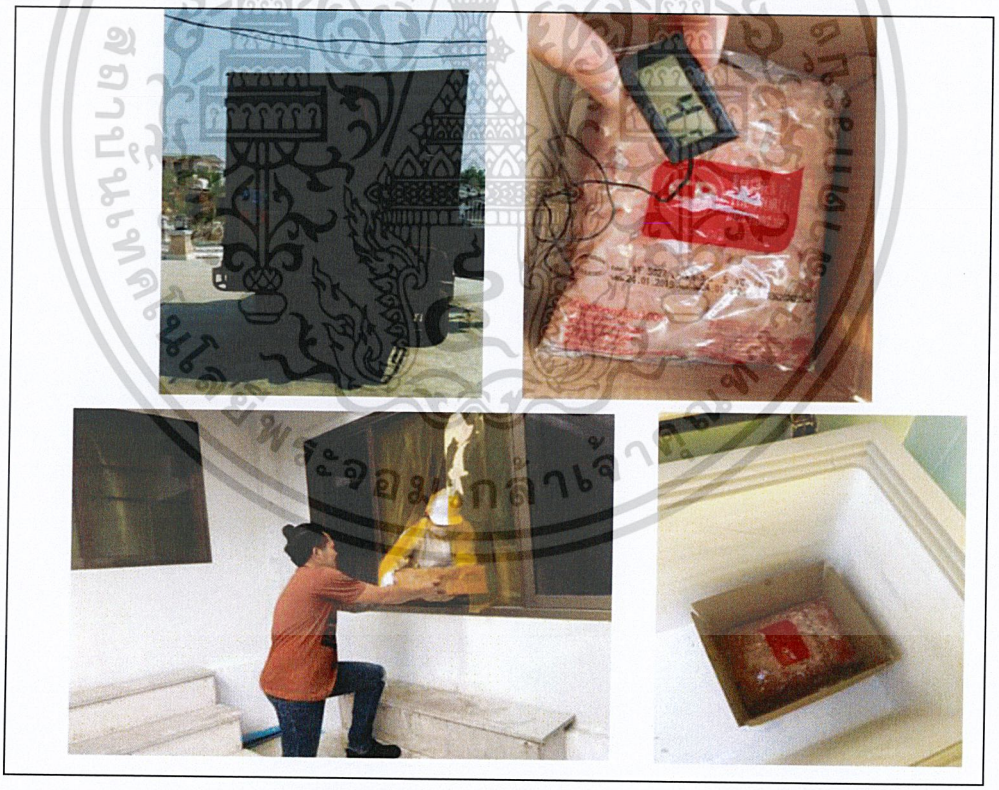
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. การควบคุมส่วนพื้นที่ความเสี่ยงต่ำ (Low risk area) พบว่าไม่มีการวัดและบันทึกอุณหภูมิของเนื้อสัตว์ที่รับเข้ามา

<u>แนวทางการแก้ไข</u>

ด้านการจัดการการรับวัตถุดิบ ให้ทำการวัดและบันทึกอุณหภูมิเนื้อสัตว์ที่รับเข้ามา โดยเนื้อแช่เย็นที่รับเข้ามาต้องมีอุณหภูมิไม่เกิน 4 องศาเซลเซียส (อุณหภูมิใจกลางสินค้า) พร้อมทั้งจัดทำเอกสารการปฏิบัติงานในขั้นตอนการรับวัตถุดิบและแบบฟอร์มการบันทึกอุณหภูมิ โดยระบุวิธีการตรวจรับวัตถุดิบ การสุ่มวัดอุณหภูมิวัตถุดิบ การตรวจทางกายภาพ สี กลิ่น ถุงที่บรรจุเนื้อสัตว์ อุณหภูมิรถขนส่ง ความสะอาดของรถขนส่ง เอกสารการขนย้ายซากสัตว์ ใบรับรองคุณภาพจากผู้ผลิตและฟาร์มผู้เลี้ยง การคืนวัตถุดิบกรณีที่ไม่เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด เป็นต้น (รูปที่ 4.10)

ด้านการฝึกอบรมพนักงาน โรงงานต้องมีการอบรมพนักงานผู้ที่รับผิดชอบให้มีความเข้าใจในวิธีการปฏิบัติอย่างเคร่งครัด มีผู้ทวนสอบการปฏิบัติงานทุกครั้งที่มีการรับวัตถุดิบ



รูปที่ 4.10 การรับวัตถุดิบจากรถขนส่งและการวัดอุณหภูมิของเนื้อสัตว์ก่อนการรับวัตถุดิบเนื้อสัตว์เข้าโรงงานเพื่อผลิตอาหารสัตว์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โรงงานที่ 4 จังหวัดนครปฐม พบข้อบกพร่องจำนวน 2 ข้อ

1. รายละเอียดของโรงงาน (Plant) โครงสร้างทั่วไป (Construction) พบว่า โครงสร้างผนังห้องชำรุดหลายแห่ง (รูปที่ 4.11)

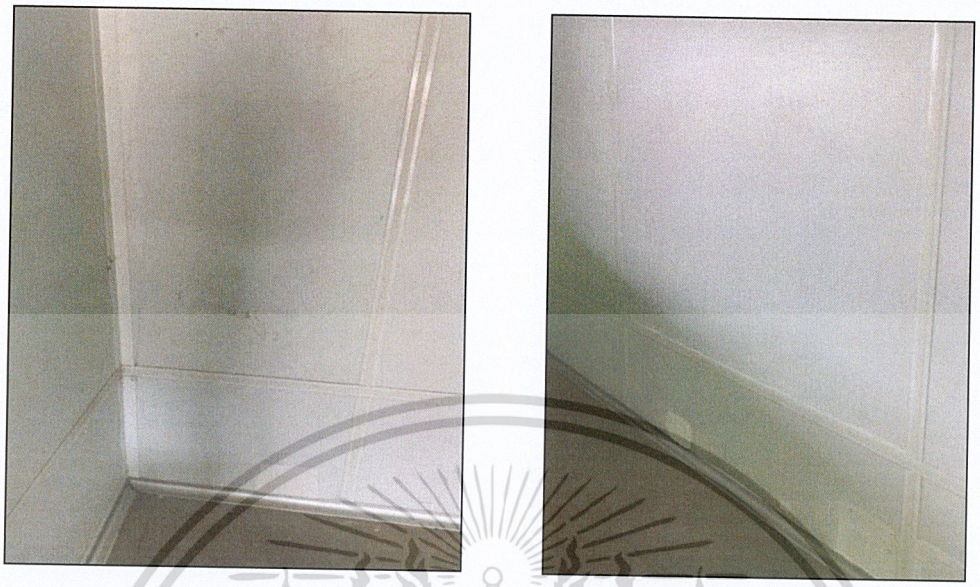
รูปที่ 4.11 โครงสร้างผนังของโรงงานที่ 4 จังหวัดนครปฐม ผนังห้องพื้นที่ผลิตชำรุดหลายแห่งก่อนการปรับปรุงแก้ไข

<u>แนวทางการแก้ไข</u>

ด้านโครงสร้าง ทำการซ่อมแซมผนังให้เหมาะสมต่อการใช้งาน สามารถป้องกันไม่ให้เป็นที่สะสมของสิ่งสกปรก และเป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์พาหะ (รูปที่ 4.12)

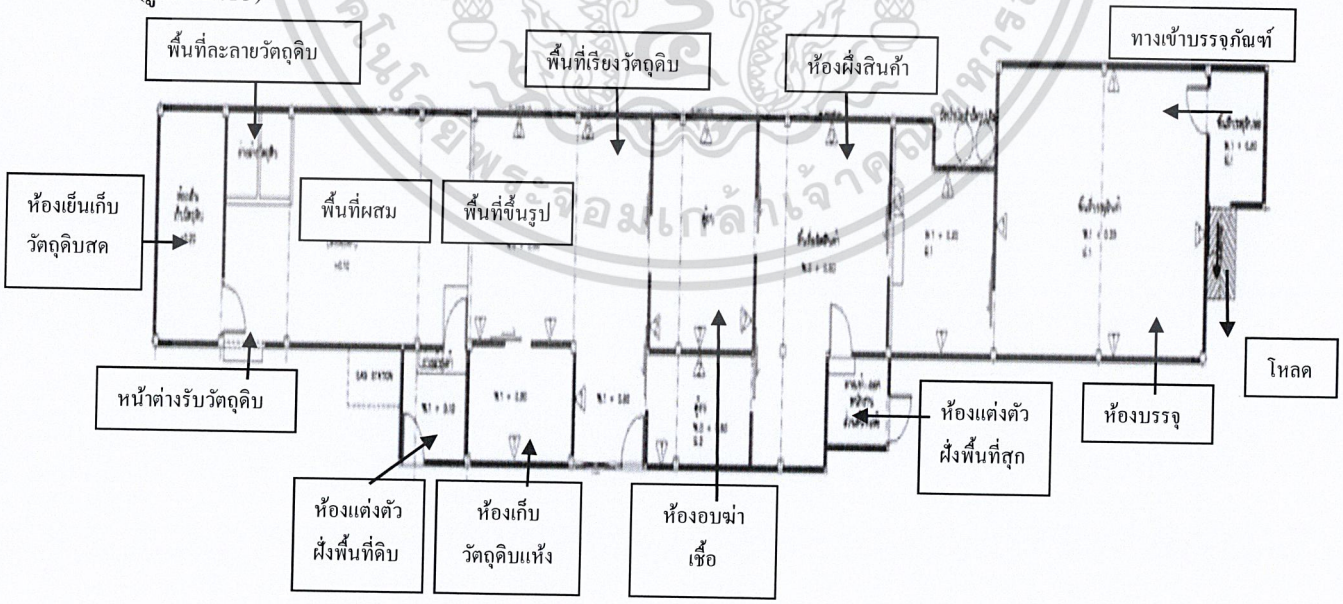
ด้านการจัดการภายในโรงงาน ทำการฝึกอบรมพนักงานที่เกี่ยวข้อง เช่น ผู้รับผิดชอบพื้นที่ฝ่ายวิศวกรรม หรือแผนกซ่อมบำรุง ให้มีความตระหนักด้านการซ่อมบำรุง การที่มีช่องหรือรูในห้องผลิต หากละเลยไม่ให้ความสำคัญอาจจะเกิดผลกระทบกับระบบ GMP ด้านอื่นๆ เช่น ด้านการความสะอาด ทำให้เป็นที่สะสมของสิ่งสกปรก ด้านการจัดการสัตว์พาหะอาจเป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์พาหะ ดังนั้น จึงจำเป็นต้องทำการตรวจสอบโครงสร้างพื้นที่ต่างๆ ตามความถี่ที่กำหนด ทำการจดบันทึกแจ้งซ่อม ระบุพื้นที่รอการซ่อมแซม หรือควรทำการซ่อมแซมชั่วคราวให้เสร็จโดยเร็ว หากมีการซ่อมแซมโดยต้องหยุดการผลิตหรือเปลี่ยนโครงสร้างขนาดใหญ่ โรงงานต้องดำเนินการแจ้งกรมปศุสัตว์โดยเป็นหน้าที่ของนายสัตวแพทย์ประจำโรงงานเข้ากำกับดูแล เพื่อไม่ให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพอาหารสัตว์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.12 โครงสร้างผนังของโรงงานที่ 4 จังหวัดนครปฐม ผนังห้องพื้นที่ผลิตชำรุดหลายแห่ง หลังการปรับปรุงแก้ไข

2.1 โครงสร้างและการออกแบบ (Construction and design) การแยกพื้นที่ผลิต พบว่า มีการออกแบบพื้นที่การผลิต (Pre-cook and Post-cook) ไม่เหมาะสม เสี่ยงต่อการเกิดปนเปื้อนข้าม (Cross contaminate) ระหว่างพื้นที่สุกและพื้นที่ดิบ พนักงานจากพื้นที่ดิบสามารถผ่านไปยังพื้นที่สุกได้ (รูปที่ 4.13)



รูปที่ 4.13 โครงสร้างและการออกแบบของโรงงานที่ 4 จังหวัดนครปฐม ก่อนการปรับปรุงแก้ไข

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<u>แนวทางการแก้ไข</u>

จัดพื้นที่การผลิตโดยแบ่งเป็น 2 บริเวณ (รูปที่ 4.14) คือ

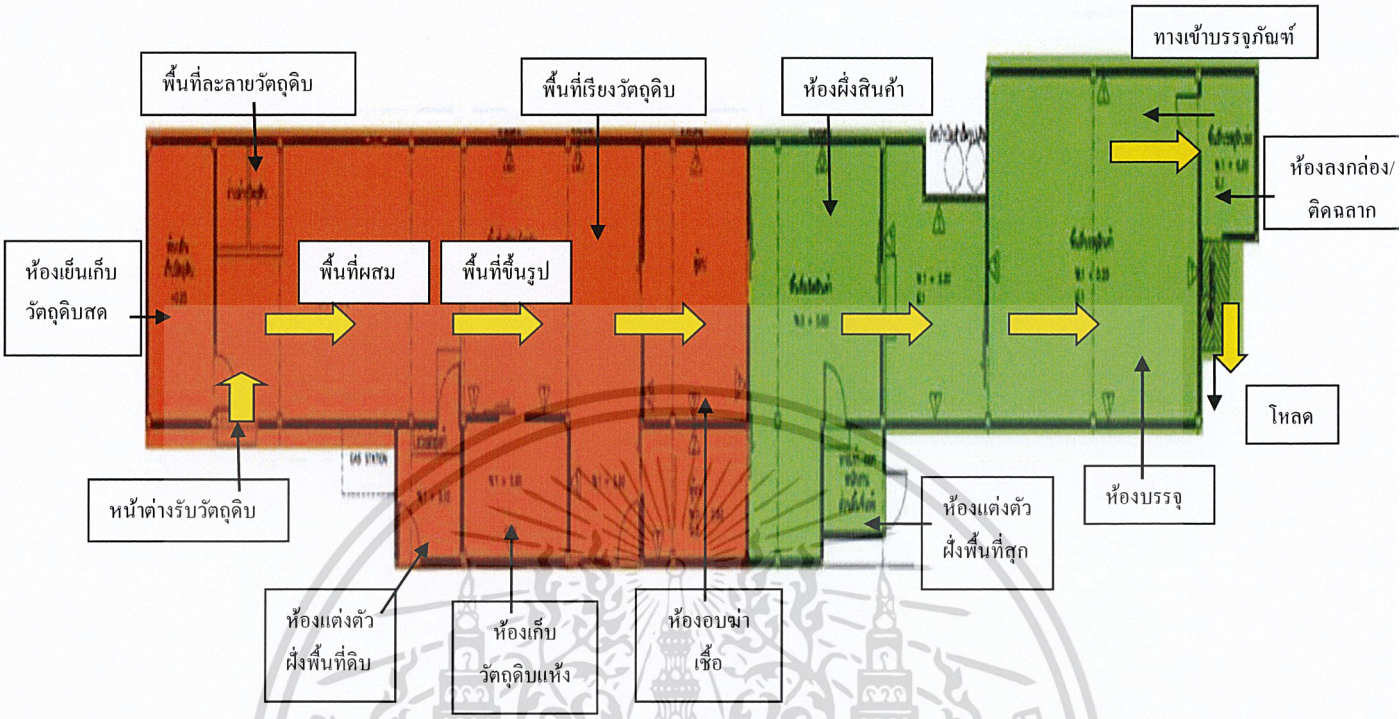
บริเวณที่ 1 พื้นที่ Pre-heat (สีส้ม) ประกอบด้วย ห้องเก็บวัตถุดิบสด ห้องเตรียมส่วนผสม ห้องผสม ตู้อบ (2 ประตู)

บริเวณที่ 2 พื้นที่ Post-heat (สีเขียว) ประกอบด้วย ห้องผึ่งสินค้า ห้องบรรจุสินค้า ห้องลงกล่อง

ด้านการจัดการภายในโรงงาน ทำการกำหนดทิศทางการเข้าของวัตถุดิบชนิดเปียก (กลุ่มเนื้อสัตว์เช่แข็ง) และวัตถุดิบแห้ง (กลุ่มแป้ง และสารแต่งกลิ่น สี) จัดสรรทางเข้าของพนักงานพื้นที่สุก และทางเข้าพนักงานพื้นที่ดิบ ทางเข้าของบรรจุภัณฑ์ และทางออกของสินค้า อย่างชัดเจน

ด้านมาตรการเพื่อลดโอกาสการปนเปื้อนของผลิตภัณฑ์ เนื่องจากตู้อบฆ่าเชื้อมีจำนวน 2 ห้อง เป็นแบบเปิดได้ทั้ง 2 ด้านพร้อมกัน พนักงานสามารถเดินผ่านจากประตูห้องอบฝั่งพื้นที่ดิบเข็นรถสินค้าไปยังห้องผึ่งสินค้าฝั่งพื้นที่สุกได้ จึงควรจัดทำห้องอบฆ่าเชื้อเป็นประตู 2 ทาง (Interlock) เมื่อสินค้าดิบผ่านเข้าประตูตู้อบจากฝั่งพื้นที่ดิบ (สีส้ม) ระหว่างเริ่มต้นการอบฆ่าเชื้อ จนถึงอบฆ่าเชื้อเรียบร้อยแล้ว ประตูทางฝั่งพื้นที่ดิบจะไม่สามารถเปิดได้ การนำสินค้าที่อบฆ่าเชื้อออกจากตู้อบจะเป็นหน้าที่ของพนักงานพื้นที่สุก ประตูห้องอบฆ่าเชื้อจะสามารถเปิดได้ทางพื้นที่สุก (สีเขียว) เท่านั้น พนักงานจะทำการผึ่งสินค้า และทำการบรรจุถุง (Inner packing) ปิดผนึกสนิท จากนั้นส่งไปยังห้องลงกล่อง เพื่อบรรจุลงลังกระดาษ ทำการโหลดสินค้าออกต่อไป ทั้งนี้ ควรฝึกอบรมพนักงานที่เกี่ยวข้องฝ่ายผลิต หากพนักงานมีจำนวนน้อยมาก จำเป็นต้องใช้พนักงานฝั่งพื้นที่ดิบมาทำพื้นที่ฝั่งสุก ควรให้พนักงานเข้าพื้นที่ทางฝั่งพื้นที่สุก โดยผ่านการเปลี่ยนชุด เปลี่ยนรองเท้า เปลี่ยนหมวก ผ้าปิดปาก ล้างมือ ฉีดพ่นแอลกอฮอล์ ก่อนเข้าพื้นที่ฝั่งสุกเพื่อเข้าปฏิบัติงานต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.14 โครงสร้างและการออกแบบของโรงงานที่ 4 จังหวัดนครปฐม หลังการปรับปรุงแก้ไข

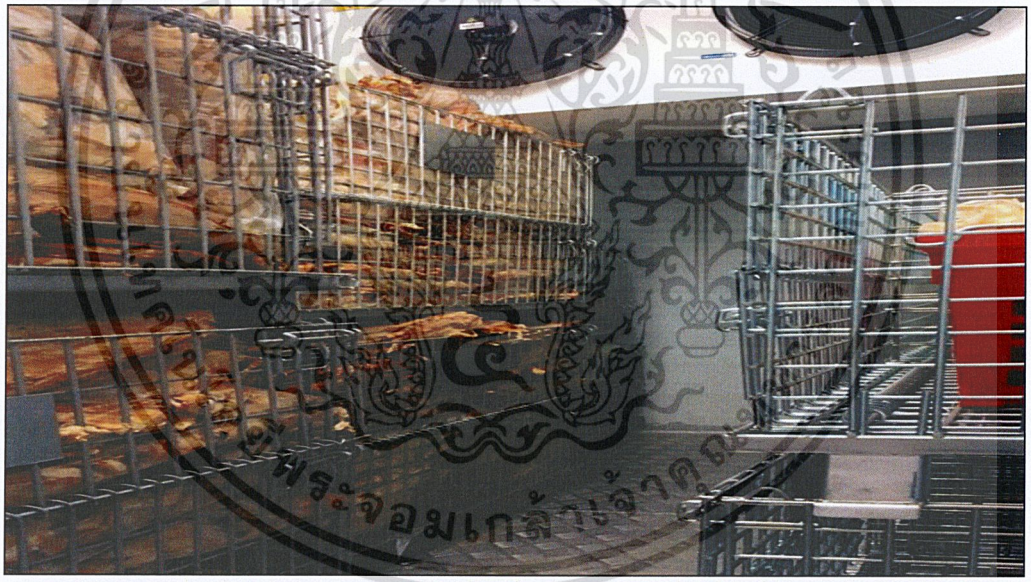
2.2 โครงสร้างและการออกแบบ (Construction and design) ห้องเก็บวัตถุดิบ พบพื้นสกปรก มีกล่องลังและถุงจำนวนมากวางอยู่ภายในห้องเย็นเก็บวัตถุดิบเนื้อสัตว์ (รูปที่ 4.15)

รูปที่ 4.15 สภาพภายในห้องเย็นเก็บวัตถุดิบเนื้อสัตว์ ก่อนการปรับปรุงแก้ไข

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวทางการแก้ไข

ด้านการจัดการภายในโรงงาน ให้มีการจัดการประเภทการรับเข้าของวัตถุดิบ มีภาชนะใส่วัตถุดิบให้เป็นระเบียบ มีการจัดการแบบ First In First Out (FIFO) ระบุวันรับเข้าและวันหมดอายุของวัตถุที่รับเข้ามา ระบุเลขชุด (lot) ให้ชัดเจน เพื่อความสะดวกในการใช้วัตถุดิบในแต่ละวันได้อย่างเหมาะสม และยังสามารถทำความสะอาดพื้นได้ง่ายตามแผนความถี่การปฏิบัติงานที่กำหนด (รูปที่ 4.16) ควรฝึกอบรมพนักงานแผนกรับเข้าวัตถุดิบหรือพนักงานที่เกี่ยวข้องให้ทราบถึงวิธีการจัดการภายในห้องเย็น การจดบันทึกการควบคุมอุณหภูมิตามความถี่ที่กำหนด ตรวจสอบการเกิดหยดน้ำบนเพดานห้องเย็น รอยรั่ว หรือการทำงานของเครื่องทำความเย็น ให้อยู่ในลักษณะพร้อมใช้งานอยู่เสมอ มีการเตรียมพร้อมแก้ไขปัญหา หรือป้องกัน กรณีไฟดับ ไฟตก เครื่องทำความเย็นไม่ทำงาน เพื่อลดความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้นกับวัตถุดิบที่แช่ภายในห้อง

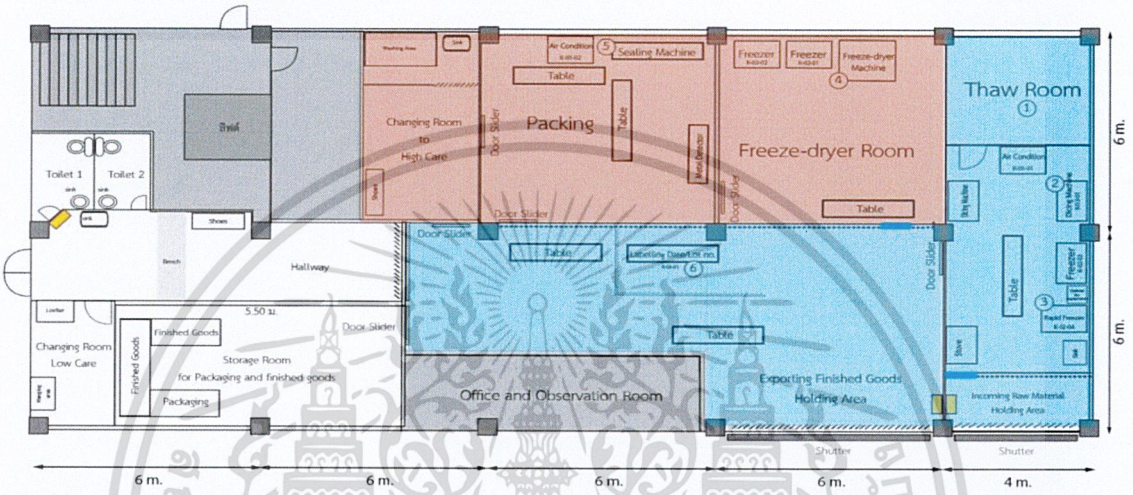


รูปที่ 4.16 สภาพภายในห้องเย็นเก็บวัตถุดิบเนื้อสัตว์ หลังการปรับปรุงแก้ไข

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โรงงานที่ 5 จังหวัดลำปาง พบข้อบกพร่องจำนวน 2 ข้อ

1. โครงสร้างและการออกแบบ (Construction and design) การแยกพื้นที่ผลิต พบว่า มีการออกแบบพื้นที่การผลิต (Pre-cook and Post-cook) ไม่เหมาะสม เสี่ยงต่อการเกิดปนเปื้อนข้าม (Cross contaminate) ระหว่างพื้นที่สุกและพื้นที่ดิบ (รูปที่ 4.17)



รูปที่ 4.17 โครงสร้างและการออกแบบของโรงงานที่ 5 จังหวัดลำปาง ก่อนการปรับปรุงแก้ไข

<u>แนวทางการแก้ไข</u>

ทำการแบ่งพื้นที่สำหรับผลิตภัณฑ์ที่ต้องการทำให้สุก แยกกับผลิตภัณฑ์ดิบ (รูปที่ 4.18)

ด้านโครงสร้าง ทำการกั้นกำแพง จัดสรรพื้นที่การผลิตพื้นที่สุก พื้นที่ดิบเพื่อลดการปนเปื้อน และทำให้ขั้นตอนการทำงานมีความสะดวก เหมาะสม โดยแบ่งเป็น 2 บริเวณ คือ

บริเวณที่ 1 พื้นที่ Pre-heating (สีเขียว) ประกอบด้วย ห้องรับวัตถุดิบ ห้องเย็น ห้องผสมวัตถุดิบ (สีเขียว)

บริเวณที่ 2 พื้นที่สำหรับการฆ่าเชื้อสินค้า (สีชมพู) ประกอบด้วย ห้องสำหรับต้ม ตู้อบสินค้าจำนวน 2 ตู้ โดยตู้ที่ 1 สำหรับอบฆ่าเชื้อวัตถุดิบสด และตู้ที่ 2 สำหรับอบฆ่าเชื้อวัตถุดิบที่ผ่านการต้มมาแล้ว

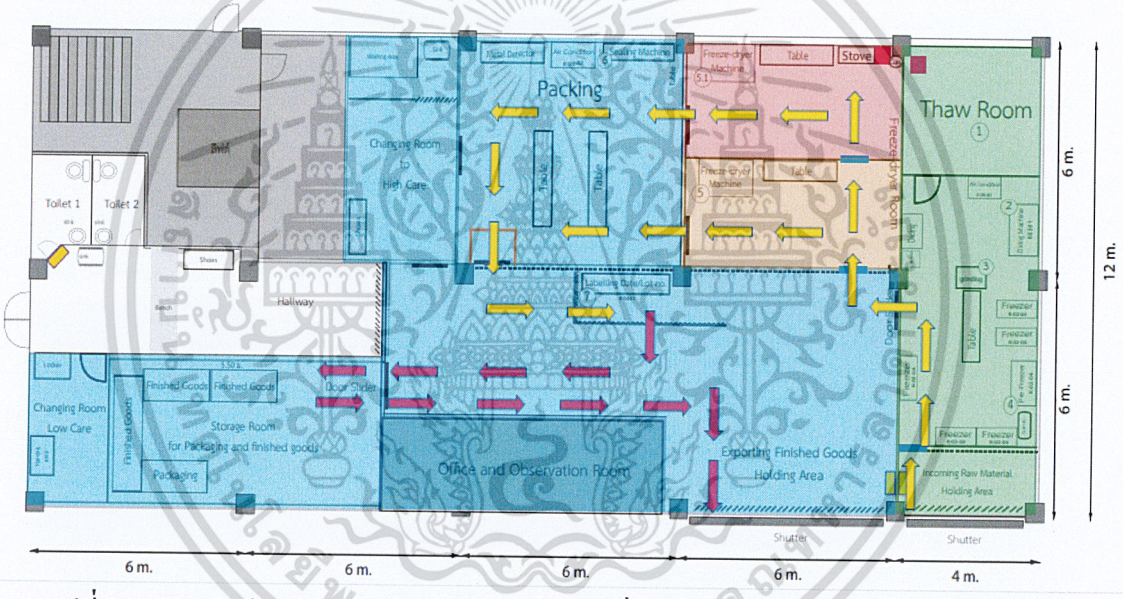
บริเวณที่ 3 พื้นที่ Post-heating (สีฟ้า) ประกอบด้วย ห้องบรรจุสินค้า ห้องเก็บสินค้ารอโหลด และพื้นที่โหลดสินค้า

ด้านการจัดการภายในโรงงาน ทำการกำหนดทิศทางการเข้าของวัตถุดิบ จัดสรรทางเข้าของพนักงานพื้นที่ผลิต และทางเข้าพนักงานพื้นที่บรรจุ ทางเข้าของบรรจุภัณฑ์ และทางออกของสินค้าอย่างชัดเจน โดยลูกศรสีเหลืองแสดงทิศทางตั้งแต่รับวัตถุดิบ เส้นทางการผลิต และห้องบรรจุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และเส้นสีม่วง แสดงทิศทางตั้งแต่การบรรจุสินค้าลงกล่อง นำเข้ามาจัดเก็บในคลังสินค้า และทำการขนส่งสินค้าออกจากโรงงาน

ด้านมาตรการเพื่อลดโอกาสการปนเปื้อนของผลิตภัณฑ์ เนื่องจากตู้อบฆ่าเชื้อจำนวน 2 ตู้ เป็นแบบเปิดได้ทางเดียว สินค้าบางชนิดต้องการผลิตโดยใช้วัตถุดิบสดเข้าตู้อบ และสินค้าบางชนิดต้องผ่านการต้มก่อนจึงนำมาเข้ากระบวนการอบ จึงต้องแยกพื้นที่ตามชนิดของสินค้า และเพื่อให้ผลิตพร้อมกันได้ทั้ง 2 ผลิตภัณฑ์ จำเป็นต้องกั้นห้องเฉพาะ แยกอุปกรณ์ตู้อบ และอุปกรณ์อื่น เพื่อลดการปนเปื้อนของผลิตภัณฑ์ แต่เนื่องจากตู้อบเป็นประตูทางเดียว จึงต้องใช้การจัดการโดยหลังจากสินค้าอบฆ่าเชื้อเรียบร้อยแล้วอยู่บริเวณหน้าตู้อบ พนักงานต้องลำเลียงนำสินค้าดังกล่าวส่งผ่านหน้าต่างเพื่อมายังห้องบรรจุให้หมดก่อนที่จะนำสินค้าชุดต่อไปเข้าอบฆ่าเชื้อ



รูปที่ 4.18 โครงสร้างและการออกแบบของโรงงานที่ 5 จังหวัดลำปาง หลังการปรับปรุงแก้ไข

2. การล้างทำความสะอาดและฆ่าเชื้อ (Cleaning and sanitizing) พบว่า มีการใช้สารเคมีที่ไม่ได้ผ่านการรับรองโดยกรมปศุสัตว์

<u>แนวทางการแก้ไข</u>

ให้คำแนะนำการใช้สารเคมีในโรงงานผลิตผลิตภัณฑ์อาหารสัตว์ อาทิเช่น น้ำยาล้างอุปกรณ์ เครื่องจักร อุปกรณ์ที่สัมผัสกับอาหารโดยตรง น้ำยาทำความสะอาดพื้นภายในพื้นที่ผลิต สบู่ล้างมือ แอลกอฮอล์ฉีดพ่นมือ ต้องผ่านการรับรองจากกรมปศุสัตว์ภายใต้พระราชบัญญัติวัตถุอันตรายด้านการปศุสัตว์ พ.ศ. 2535 โดยต้องทำการตรวจสอบรายชื่อผู้ที่มีใบสำคัญการขึ้นทะเบียนวัตถุอันตรายด้านการปศุสัตว์ หรือเอกสารอื่นๆ ตามที่ระบุไว้ และเนื่องจากพื้นที่บรรจุมีการใช้ร่วมกันระหว่างสินค้าแบบผ่านการต้ม และสินค้าที่ไม่ผ่านการต้ม ดังนั้น ต้องมีการล้างทำความสะอาดโดยใช้การจัดการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ด้านเวลาในการผลิต วางแผนการผลิตโดยผลิตสินค้าที่ผ่านการต้มก่อนจึงจะผลิตสินค้าที่ไม่ผ่านการต้ม กรณีที่จำเป็นต้องผลิตในวันเดียวกัน หรือมีการสลับวันผลิต เพื่อลดโอกาสการปนเปื้อน และหลังจากที่มีการผลิตสินค้าแบบที่ไม่ผ่านการต้ม พนักงานจะต้องทำการล้างพื้นที่บรรจุทันทีเมื่อบรรจุเสร็จ และทำการ Swab เพื่อตรวจสอบความสะอาดก่อนการผลิตสินค้าแบบผ่านการต้มในชุดการผลิตถัดไป

3. ผลการพิจารณาประเมินผลหลังการปรับปรุงแก้ไขให้กับโรงงานขนาดเล็กสำหรับผลิตอาหารสัตว์เลี้ยง ประเภทอาหารขบเคี้ยว เพื่อขอการรับรองภายใต้ข้อกำหนดของกรมปศุสัตว์

หลังจากที่โรงงานทั้ง 5 โรงงานได้มีการแก้ไขตามข้อแนะนำเรียบร้อยแล้ว คณะผู้ตรวจประเมินจะตรวจอีกครั้งตามหัวข้อใน 17 หัวข้อหลัก โรงงานผ่านการประเมินทุกหัวข้อคิดเป็นร้อยละ 100 ดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 แสดงผลการพิจารณาประเมินผลหลังการปรับปรุงแก้ไขของ 5 โรงงาน

หัวข้อที่ตรวจ	**โรงงานในจังหวัด**					**ผลการตรวจ**	**คิดเป็น (%)**
	โรงงานที่ 1 กทม.	**โรงงานที่ 2 สมุทรปราการ**	**โรงงานที่ 3 ปทุมธานี**	**โรงงานที่ 4 นครปฐม**	**โรงงานที่ 5 ลำปาง**		
1. รายละเอียดของโรงงาน (Plant)	N	N	N	N	N	ผ่าน	100
2. โครงสร้างและการออกแบบ (Construction and design)	N	N	N	N	N	ผ่าน	100
3. สิ่งอำนวยความสะดวก (Facility)	N	N	N	N	N	ผ่าน	100
4. การควบคุมส่วนพื้นที่ความเสี่ยงสูง (High risk area)	N	N	N	N	N	ผ่าน	100
5. การควบคุมส่วนพื้นที่ความเสี่ยงต่ำ (Low risk area)	N	N	N	N	N	ผ่าน	100

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

หัวข้อที่ตรวจ	โรงงานในจังหวัด					ผลการตรวจ	คิดเป็น (%)
	โรงงานที่ 1 กทม.	โรงงานที่ 2 สมุทรปราการ	โรงงานที่ 3 ปทุมธานี	โรงงานที่ 4 นครปฐม	โรงงานที่ 5 ลำปาง		
6. การล้างทำความสะอาดและฆ่าเชื้อ (Cleaning and sanitizing)	N	N	N	N	N	ผ่าน	100
7. Swab test (Sanitation)	N	N	N	N	N	ผ่าน	100
8. การควบคุมคุณภาพน้ำใช้ในโรงงาน (Quality of water supply)	N	N	N	N	N	ผ่าน	100
9. การป้องกันกำจัดสัตว์พาหะ (Pest control)	N	N	N	N	N	ผ่าน	100
10. การรับวัตถุดิบ (Raw material receiving)	N	N	N	N	N	ผ่าน	100
11. การตรวจสุขภาพพนักงาน (Employees' health check)	N	N	N	N	N	ผ่าน	100
12. การสอบเทียบเครื่องมือและอุปกรณ์ (Calibration)	N	N	N	N	N	ผ่าน	100

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

หัวข้อที่ตรวจ	โรงงานในจังหวัด					ผลการตรวจ	คิดเป็น (%)
	โรงงานที่ 1 กทม.	โรงงานที่ 2 สมุทรปราการ	โรงงานที่ 3 ปทุมธานี	โรงงานที่ 4 นครปฐม	โรงงานที่ 5 ลำปาง		
13. การซ่อมบำรุง (Maintenance)	N	N	N	N	N	ผ่าน	100
14. การสอบย้อนกลับและการเรียกคืน (Traceability and recall)	N	N	N	N	N	ผ่าน	100
15.การฝึกอบรมพนักงาน (Employees training program)	N	N	N	N	N	ผ่าน	100
16.การจัดการของเสีย (Waste disposal system)	N	N	N	N	N	ผ่าน	100
17.ผลวิเคราะห์สินค้าสำเร็จรูป (Finish product)	N	N	N	N	N	ผ่าน	100
รวมพบข้อบกพร่อง (ข้อ)	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**ผ่าน**	**100**

หมายเหตุ N หมายถึง ไม่พบข้อบกพร่อง

หลังการตรวจประเมินคณะผู้ตรวจประเมินฯ ลงมติว่ายอมรับเนื่องจากผ่านการประเมินทุกหัวข้อ คณะผู้ตรวจประเมินฯ จึงดำเนินการจัดประชุมนำเสนอข้อเท็จจริงในการตรวจโรงงานดังกล่าวให้ในที่ประชุมคณะกรรมการทบทวนระบบการประกันคุณภาพอาหารสัตว์ (อาหารสัตว์เลี้ยงเพื่อการส่งออก) ทราบและพิจารณาคณะกรรมการฯ วินิจฉัยชี้ขาดมีมติให้ทั้ง 5 โรงงานได้รับการรับรองระบบประกันคุณภาพ (GMP) ภายใต้ข้อกำหนดของกรมปศุสัตว์ และโรงงานได้รับหมายเลขรับรอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โรงงานผลิตผลิตภัณฑ์อาหารสัตว์เลี้ยงเพื่อการส่งออก (Official Pet Food Export Establishment Certificate Veterinary Control Number ; VCN)

4.3 การจัดทำรูปแบบโรงงานขนาดเล็กสำหรับผลิตอาหารสัตว์เลี้ยง ประเภทอาหารขบเคี้ยวที่เหมาะสม สอดคล้องตามข้อกำหนดของกรมปศุสัตว์

แผนผังในรูป 4.19 4.20 และ 4.21 เป็นการบูรณาการร่วมกันระหว่างกรมปศุสัตว์และโรงงานผลิตอาหารสัตว์เลี้ยงแห่งหนึ่ง โดยเจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบงานด้านการรับรองระบบประกันคุณภาพได้ให้การแนะนำแบบแปลนดังกล่าว และนำเข้ากระบวนการการกลั่นกรอง (เฉพาะราย) ของคณะทบทวนระบบประกันคุณภาพอาหารสัตว์เลี้ยง ซึ่งเป็นแบบแปลนที่มีความสอดคล้องตามข้อกำหนดของกรมปศุสัตว์มากที่สุด เห็นควรให้เป็นแบบแปลนในอุดมคติถูกต้องตามหลักการ GMP สำหรับการผลิตอาหารสัตว์เลี้ยง ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

4.3.1 แผนผังแสดงพื้นที่โรงงานอาหารสัตว์เลี้ยงขนาดเล็ก ประเภทอาหารขบเคี้ยว ควรแบ่งพื้นที่ออกเป็น 3 บริเวณ ได้แก่

บริเวณพื้นที่สีแดง เป็นพื้นที่ผลิตฝั่งดิบ ควรประกอบด้วย ห้องเปลี่ยนชุดพนักงาน พื้นที่รับวัตถุดิบสด ห้องเย็นเก็บวัตถุดิบสด พื้นที่รับวัตถุดิบแห้ง ห้องเก็บส่วนผสม ห้องชั่งส่วนผสม ห้องล้างอุปกรณ์ ห้องผึ่งอุปกรณ์ ห้องผสมและขึ้นรูป จุดทิ้งขยะฝั่งดิบ บริเวณส่งรถที่ใช้อบสินค้ากลับมายังฝั่งดิบ และด้านทางเข้าห้องอบสินค้า

บริเวณพื้นที่สีเขียว เป็นพื้นที่ฝั่งสุก ประกอบด้วย ห้องเปลี่ยนชุดพนักงาน ห้องผึ่งสินค้า และห้องบรรจุภัณฑ์ (Inner package)

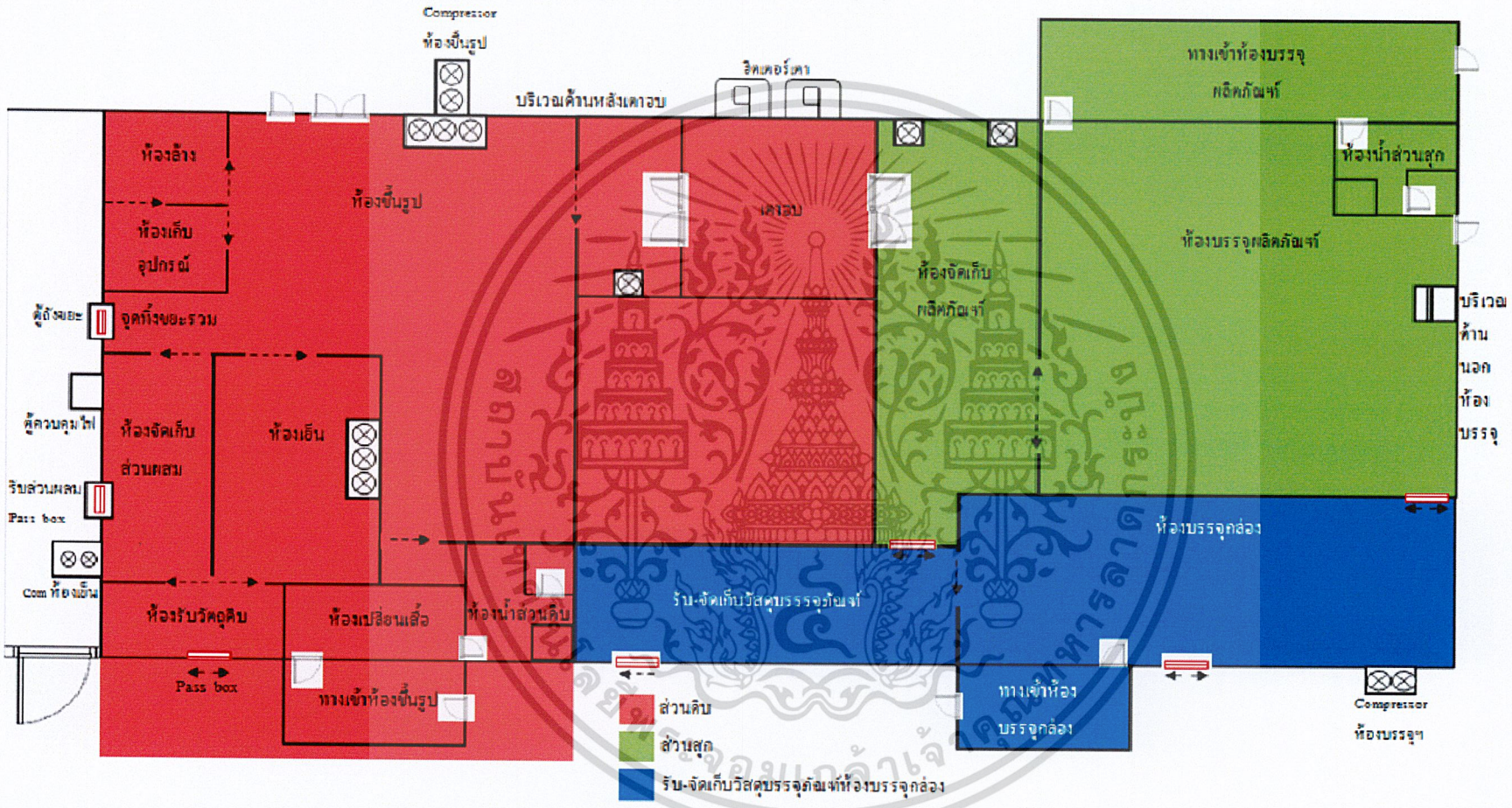
บริเวณพื้นที่สีน้ำเงิน เป็นพื้นที่บรรจุกล่องลัง (Outer package) ห้องเปลี่ยนรองเท้าด้านทางเข้าพนักงานฝั่งบรรจุกล่อง พื้นที่รับกล่องและถุง พื้นที่วางสินค้ารอโหลด (รูปที่ 4.19)

4.3.2 แผนผังแสดงด้านการจัดการภายในโรงงาน การกำหนดทิศทางการเข้าของพนักงานพื้นที่ผลิต ทางเข้าพนักงานพื้นที่บรรจุ และทางเข้าพนักงานลงกล่องแบ่งออกเป็น 3 เส้นทาง ดังนี้

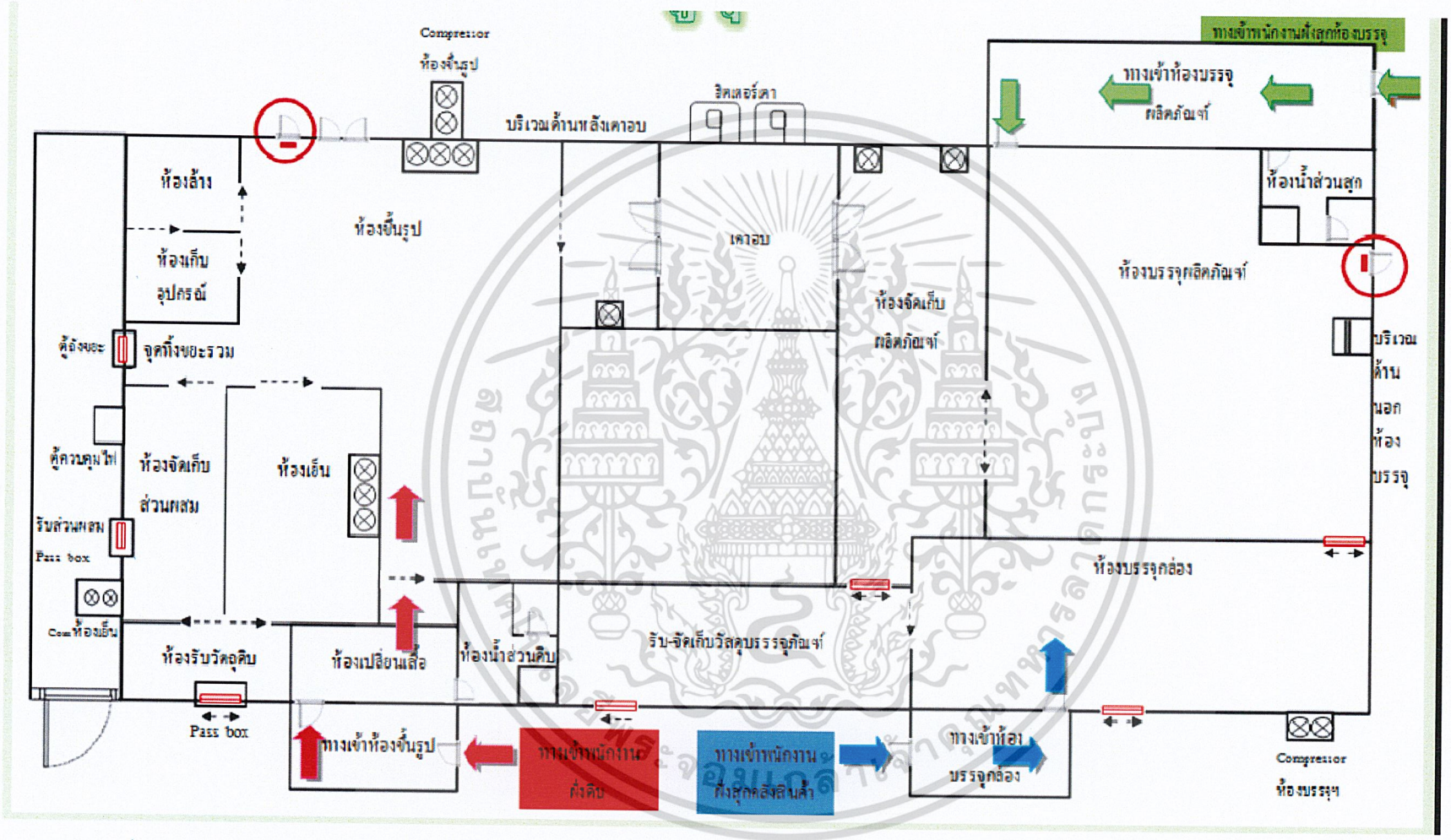
- เส้นทางสีแดง แสดงทางเข้าของพนักงานฝั่งดิบ
- เส้นทางสีน้ำเงิน แสดงทางเข้าของพนักงานคลังสินค้า
- เส้นทางสีเขียว แสดงทางเข้าของพนักงานฝั่งสุก

ซึ่งทั้ง 3 เส้นทาง พนักงานจะไม่สามารถเดินผ่านพื้นที่กันได้ ถือเป็นการแบ่งแยกการทำงานได้อย่างสมบูรณ์ ลดโอกาสการปนเปื้อนไปสู่ผลิตภัณฑ์ได้ (รูปที่ 4.20)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

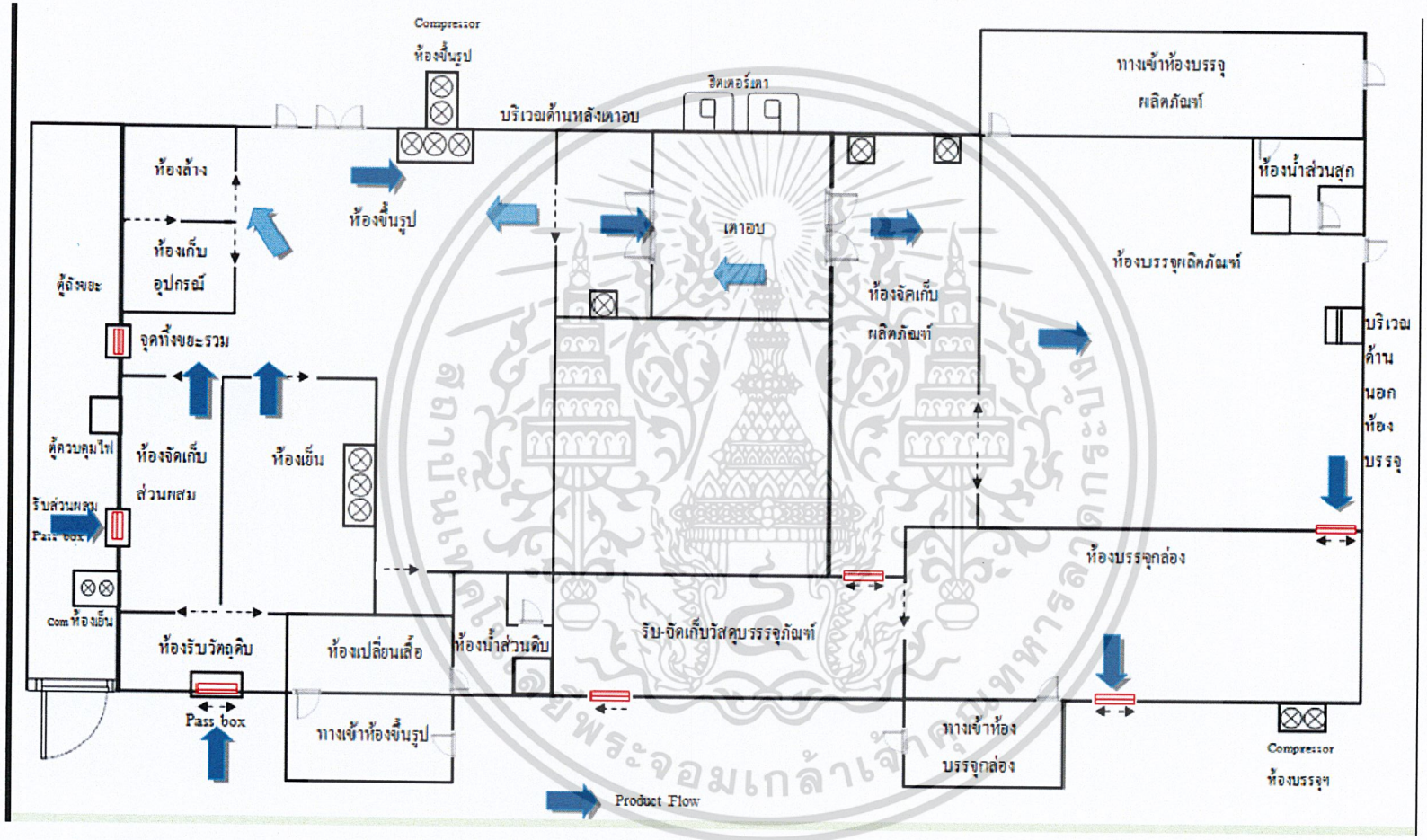


รูปที่ 4.19 ตัวอย่างแผนผังแสดงพื้นที่โรงงานขนาดเล็กสำหรับผลิตอาหารสัตว์เลี้ยง ประเภทอาหารขบเคี้ยว/อาหารว่าง



รูปที่ 4.20 ตัวอย่างแผนผังเส้นทางการเข้าปฏิบัติงานของพนักงาน

สีเขียว พนักงานทำงานฝั่งสุก (Post-cook) สีแดง พนักงานทำงานฝั่งดิบ (Pre-cook) และสีน้ำเงิน พนักงานบรรจุกล่อง (Outer package



รูปที่ 4.21 แผนผังแสดงการปฏิบัติงานภายในโรงงาน โดยเริ่มจากการรับวัตถุดิบ จนถึงการโหลดสินค้า

4.3.3 การจัดการด้านกระบวนการและขั้นตอนการผลิตให้ถูกต้อง เหมาะสมกับการปฏิบัติงาน และเครื่องจักร

- กระบวนการผลิตภายในโรงงาน โดยเริ่มจากพื้นที่รับวัตถุดิบสด และพื้นที่รับวัตถุดิบแห้ง นำเข้ามาเก็บในพื้นที่เก็บ หากเป็นวัตถุดิบสดจะนำมาเก็บที่ห้องเย็น และหากเป็นวัตถุดิบแห้งจะนำไปเก็บไว้ที่ห้องเก็บวัตถุดิบแห้ง และหากมีการนำมาใช้จะต้องนำไปยังห้องชั่งสาร ก่อนที่จะนำวัตถุดิบสดและวัตถุดิบแห้งไปผสมกัน จากนั้นนำมาเรียงบนตะแกรงเพื่อทำการอบต่อไป หลังจากที่อบเสร็จเรียบร้อย ตามอุณหภูมิและเวลาที่กำหนด พนักงานพื้นที่สุกจะทำการนำสินค้ามาผึ่งให้เย็น และทำการบรรจุถุงและปิดผนึก จากนั้นนำไปบรรจุกล่อง และนำไปวางในพื้นที่รอโหลดสินค้าต่อไป (รูปที่ 4.21)

- ขั้นตอนการรับวัตถุดิบสด เข้าทาง pass box จากด้านนอก ซึ่งมีการควบคุมช่องรับเข้าวัตถุดิบแบบ interlock และพนักงานที่อยู่ภายในรับวัตถุดิบนำเข้ามาเก็บในห้องเย็นที่อุณหภูมิ ไม่เกิน 4 องศาเซลเซียส รูปที่ 4.22 (ก – ค)

ก.ด้านนอก ข. ด้านใน ค.ในห้องเย็น

รูปที่ 4.22 แสดงการรับวัตถุดิบสดด้านนอก (ก) และด้านใน (ข) ของพื้นที่รับวัตถุดิบสด และการจัดเก็บในห้องเย็น (ค)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ขั้นตอนการรับวัตถุดิบแห้งเข้าทาง pass box จากด้านนอก ซึ่งมีการควบคุมช่องรับเข้าวัตถุดิบแบบ interlock และพนักงานที่อยู่ภายในรับวัตถุดิบนำเข้ามายังพื้นที่เตรียมชั่ง เตรียมวัตถุดิบแห้ง รูปที่ 4.23 (ก – ค)

ก.ด้านนอก ข. ด้านใน ค.ชั่งวัตถุดิบ

รูปที่ 4.23 แสดงการรับวัตถุดิบแห้งด้านนอก (ก) และด้านใน (ข) ของพื้นที่รับวัตถุดิบแห้ง และพื้นที่เตรียมชั่งวัตถุดิบแห้ง (ค)

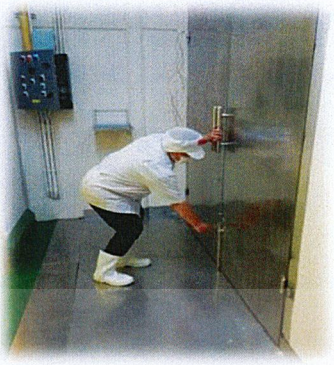
- ขั้นตอนการนำวัตถุดิบสดมาหมักผสม ทำการรีดให้เป็นแผ่นบางเสมอกัน และนำมาเรียงบนตะแกรง รูปที่ 4.24 (ก - ค) การนำสินค้าเข้าตู้อบเพื่อทำการฆ่าเชื้อสินค้า รูปที่ 4.25 (ก และ ข)

ก. การรีด ข. วัตถุดิบที่ผ่านการรีด ค.เรียงบนตะแกรง

รูปที่ 4.24 แสดงขั้นตอนการรีดวัตถุดิบสดที่หมักผสมแล้วให้เป็นแผ่นบาง (ก) เนื้อไก่ที่ทำการรีดแล้ว (ข) และการนำเนื้อไก่มาเรียงบนตะแกรงเพื่อรออบ (ค) บริเวณพื้นที่ผลิตฝั่งดิบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก. ตะแกรงวางบนชั้น



ข. เข้าตู้อบ

รูปที่ 4.25 แสดงขั้นตอนการฆ่าเชื้อสินค้าด้วยตู้อบแบบ interlock บริเวณหน้าตู้อบฝั่งดิบ (ก-ข)

- ขั้นตอนพนังงานฝั่งสุกนำสินค้าออกจากตู้อบ รูปที่ 4.26 (ก) และนำมาผึ่งให้เย็นและทำการบรรจุถุง(Inner packaging) รูปที่ 4.26 (ข) ผ่านเครื่องตรวจจับโลหะ รูปที่ 4.26 (ค) สินค้าที่ผ่านการตรวจแล้วจะใส่กล่องพลาสติก ส่งมายังอีกห้อง เพื่อมาบรรจุในห้องลงกล่อง รูปที่ 4.26 (ง) และรอโหลดสินค้าต่อไป

ก.นำสินค้าออกจากตู้อบ

ข.บรรจุถุง

ค.ตรวจจับโลหะ

ง.บรรจุลงกล่อง

รูปที่ 4.26 ขั้นตอนการปฏิบัติงานหลังจากนำสินค้าออกจากตู้อบที่ผ่านการฆ่าเชื้อแล้ว (ก-ง)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ขั้นตอนการเข้าพื้นที่ผลิตของพนักงานฝั่งสุก และพื้นที่บรรจุกล่องพนักงานจะต้องทำการเปลี่ยนรองเท้าที่ใส่มาจากที่บ้านเป็นรองเท้าที่ใส่ในพื้นที่ผลิต ทำการล้างมือ และสวมเสื้อ ผ้าปิดปาก หมวกคลุมผม ที่ทางโรงงานเตรียมไว้ให้ จากนั้นพนักงานทำการล้างมืออีกครั้ง พ่นแอลกอฮอล์ที่มือ และเข้าไปยังพื้นที่ผลิต (รูปที่ 4.27 ก)

- ขั้นตอนการเข้าพื้นที่ผลิตของพนักงานฝั่งดิบ พนักงานจะต้องทำการเปลี่ยนรองเท้าที่ใส่มาจากที่บ้านเป็นรองเท้าที่ใส่ในพื้นที่ผลิต (บูท) ทำการล้างมือ และสวมเสื้อ ผ้าปิดปาก หมวกคลุมผม ที่ทางโรงงานเตรียมไว้ให้ จากนั้นพนักงานทำการเดินลงบ่อจุ่มบูทที่ผสมคลอรีน และทำการล้างมืออีกครั้ง พ่นแอลกอฮอล์ที่มือ และเข้าไปยังพื้นที่ผลิต (รูปที่ 4.27 ข)

ก.พนักงานฝั่งสุก ข.พนักงานฝั่งดิบ

รูปที่ 4.27 การปฏิบัติตนของพนักงานเมื่อเข้าพื้นที่การปฏิบัติงานพื้นที่ฝั่งสุก และพื้นที่บรรจุกล่อง (ก) และพื้นที่ฝั่งดิบ (ข)

ดังนั้น การสร้างโรงงานผลิตอาหารสัตว์เลี้ยง ผู้ตรวจประเมินต้องทำการพิจารณาแผนผังของโรงงาน ภาพรวม การวางเครื่องจักร การแบ่งพื้นที่ที่มีความเสี่ยงสูง และพื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่ำ ให้สอดคล้องต่อการปฏิบัติงานของพนักงาน พิจารณาทิศทางการผลิตทางเข้าของวัตถุดิบเนื้อสัตว์ วัตถุดิบรอง บรรจุภัณฑ์ ทางเข้าพนักงานในแต่ละพื้นที่ ครอบคลุมตั้งแต่สถานที่ตั้ง และอาคาร เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ในการผลิต การควบคุมกระบวนการผลิต ระบบการจัดการอาหารสัตว์ที่ไม่ได้คุณภาพ การสุขาภิบาล การบำรุงรักษา การทำความสะอาด และบุคลากร ให้เป็นไปตามข้อกำหนดของกรมปศุสัตว์และประเทศคู่ค้า โดยใช้หลักการความปลอดภัยของอาหาร เพื่อลด ขจัด ป้องกัน อันตรายต่าง ๆ ให้มากที่สุด หลังจากการผลิตแล้ว จำเป็นต้องมีการตรวจสอบโดยทำการสุ่มตัวอย่างสินค้าไปตรวจที่ห้องปฏิบัติการที่ได้รับการรับรอง ISO 17025 เพื่อให้ได้ระบบการผลิตที่ดีมีความปลอดภัย และมีคุณภาพ ได้มาตรฐานทุกขั้นตอน เป็นที่ยอมรับ เชื่อมั่น และมั่นใจว่าสินค้าอาหารสัตว์เลี้ยงมีความปลอดภัย เหมาะต่อการบริโภคของสัตว์เลี้ยง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการศึกษา

5.1.1 การศึกษาข้อมูลและข้อบกพร่องของโรงงานผลิตอาหารสัตว์เลี้ยงขนาดเล็ก ประเภทอาหารขบเคี้ยว ที่มีความไม่สอดคล้องตามข้อกำหนดของกรมปศุสัตว์ พบว่ามีโรงงานที่มีความไม่สอดคล้องตามข้อกำหนดของกรมปศุสัตว์ ทั้งสิ้น 5 โรงงาน โดยมีโรงงานที่ต้องแก้ไขในหัวข้อโครงสร้างและการออกแบบ (Construction and design) จำนวน 5 โรงงาน คิดเป็นร้อยละ 100 รองลงมาคือ หัวข้อรายละเอียดของโรงงาน (Plant) จำนวน 3 โรงงาน ได้แก่ โรงงานในจังหวัดสมุทรปราการ จังหวัดปทุมธานี จังหวัดนครปฐม คิดเป็นร้อยละ 60 หัวข้อการล้างทำความสะอาดและฆ่าเชื้อ (Cleaning and sanitizing) จำนวน 3 โรงงาน ได้แก่ โรงงานในกรุงเทพมหานคร จังหวัดสมุทรปราการ จังหวัดลำปาง คิดเป็นร้อยละ 60 และหัวข้อการควบคุมส่วนพื้นที่ความเสี่ยงต่ำ (Low risk area) จำนวน 1 โรงงาน โรงงานในจังหวัดปทุมธานี คิดเป็นร้อยละ 20

5.1.2 การหาแนวทางการแก้ไขปัญหาให้กับผู้ประกอบการที่ผลิตอาหารสัตว์เลี้ยงขนาดเล็ก ประเภทอาหารขบเคี้ยวรายใหม่ จะยึดหลักการปฏิบัติที่ดี (GMP) ในการผลิตอาหารสัตว์เลี้ยงเป็นพื้นฐาน เพื่อนำไปสู่การรับรองระบบ GMP ของโรงงานผลิตอาหารสัตว์เลี้ยงภายใต้มาตรฐานกรมปศุสัตว์ โดยสรุป ดังนี้

- โครงสร้างและการออกแบบ (Construction and design) ควรจัดสรรพื้นที่การผลิตพื้นที่สุก (Post-heating) และพื้นที่ดิบ (Pre-heating) หรืออาจแบ่งพื้นที่ผลิต (Production area) พื้นที่สำหรับการบรรจุ (Packing) และพื้นที่บรรจุกล่องกระดาษ วางสินค้า (Warehouse) ทั้งนี้ เพื่อความสะดวกในการปฏิบัติงาน เหมาะสมกับการทำงานของเครื่องจักร อุปกรณ์ เพื่อลดความเสี่ยงต่อการเกิดการปนเปื้อนข้าม (Cross contaminate)

- ด้านโครงสร้างทั่วไป (Construction) ควรมีการตรวจสอบปรับปรุงพื้น ผนัง เพดาน การเลือกวัสดุที่ทนทานอย่างสม่ำเสมอ หากมีโครงสร้างทั่วไปที่ดีโรงงานจะสามารถป้องกันอันตรายด้านอื่นๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

- การใช้สารเคมีที่ไม่ได้รับการรับรองจากกรมปศุสัตว์ ผู้ประกอบการควรตรวจสอบรายชื่อสารเคมีที่กรมปศุสัตว์รับรอง อาทิเช่น การใช้ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาด ผลิตภัณฑ์ฆ่าเชื้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลิตภัณฑ์กำจัดแมลงและสัตว์รบกวน ผลิตภัณฑ์กำจัดหนู เพื่อให้สามารถใช้ผลิตภัณฑ์ได้อย่างถูกต้อง ปลอดภัย และมีประสิทธิภาพ สามารถดำเนินการได้ถูกต้องตามกฎหมายวัตถุอันตรายของกรมปศุสัตว์

- การควบคุมส่วนพื้นที่ความเสี่ยงต่ำ (Low risk area) การวัดและบันทึกอุณหภูมิของเนื้อสัตว์ ให้ทำการวัดและบันทึกอุณหภูมิเนื้อสัตว์ที่รับเข้ามา พร้อมทั้งจัดทำเอกสารการปฏิบัติงานในขั้นตอนการรับวัตถุดิบและแบบฟอร์มการบันทึกอุณหภูมิ

- ด้านการจัดการภายในโรงงาน ทำการกำหนดทิศทางการเข้าของวัตถุดิบ จัดสรรทางเข้าของพนักงานพื้นที่ผลิต และทางเข้าพนักงานพื้นที่บรรจุ ทางเข้าของบรรจุภัณฑ์ และทางออกของสินค้าอย่างชัดเจน

- ด้านมาตรการเพื่อลดโอกาสการปนเปื้อนของผลิตภัณฑ์ ความเหมาะสมของเครื่องจักรในขั้นตอนการอบฆ่าเชื้อ และการจัดการหลังการอบฆ่าเชื้อ ให้มีความสะอาด ลดการปนเปื้อนจากสิ่งแวดล้อมสู่ผลิตภัณฑ์ให้มากที่สุด โดยอาศัยหลักการจัดการที่ดีของโรงงาน เช่น การจัดการด้านเวลา การติดตั้งระบบประตูของตู้อบเป็นแบบ 2 ทาง (Interlock) เป็นต้น

- ด้านการฝึกอบรมพนักงาน ต้องมีการทำความเข้าใจ และแจ้งวิธีการปฏิบัติงานให้กับพนักงานที่รับผิดชอบในส่วนงานต่างๆ อย่างชัดเจน สามารถทวนสอบการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

หลังจากที่โรงงานทั้ง 5 โรงงานได้มีการแก้ไขตามข้อแนะนำเรียบร้อยแล้ว คณะผู้ตรวจประเมินฯ ลงมติว่ายอมรับ และได้ดำเนินการจัดประชุมนำเสนอข้อเท็จจริงในการตรวจโรงงานดังกล่าวให้ในที่ประชุมคณะกรรมการทบทวนระบบการประกันคุณภาพอาหารสัตว์ (อาหารสัตว์เลี้ยงเพื่อการส่งออก) ทราบและพิจารณา คณะกรรมการฯ วินิจฉัยชี้ขาดมีมติให้ทั้ง 5 โรงงานได้รับการรับรองระบบประกันคุณภาพ (GMP) ภายใต้ข้อกำหนดของกรมปศุสัตว์ และโรงงานได้รับหมายเลขรับรองโรงงานผลิตผลิตภัณฑ์อาหารสัตว์เลี้ยงเพื่อการส่งออก (Official Pet Food Export Establishment Certificate Veterinary Control Number ; VCN)

5.1.3 การจัดทำรูปแบบ (Model) โรงงานขนาดเล็กสำหรับผลิตอาหารสัตว์เลี้ยง ประเภทอาหารขบเคี้ยวที่เหมาะสม สอดคล้องตามข้อกำหนดของกรมปศุสัตว์ และใช้เป็นแนวทางให้กับโรงงานใหม่อื่น ๆ ที่ต้องการขอการรับรองระบบ GMP ของกรมปศุสัตว์ ประกอบด้วย

พื้นที่ผลิตฝั่งดิบ ประกอบด้วย จุดรับวัตถุดิบสด จุดรับวัตถุดิบแห้ง ห้องล้าง ห้องเก็บอุปกรณ์ จุดทิ้งขยะ (ของสด) ห้องเก็บส่วนผสม ห้องเย็น ห้องเปลี่ยนชุดพนักงาน เตาอบ (ประตู 2 ด้าน)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พื้นที่ฝั่งสุก ประกอบด้วย ห้องผึ่ง ห้องบรรจุผลิตภัณฑ์ (Inner package) ทางเข้าพนักงานพื้นที่ฝั่งสุก

พื้นที่บรรจุกล่องลัง (Outer package) จุดรับกล่องและถุง และพื้นที่วางสินค้ารอโหลดทางเข้าพนักงานบรรจุกล่อง

5.2 ข้อเสนอแนะ

การศึกษาครั้งนี้ เป็นการศึกษาข้อมูลและข้อบกพร่อง รวมถึงการหาแนวทางแก้ไขปัญหาของโรงงานผลิตอาหารสัตว์เลี้ยงขนาดเล็ก ประเภทอาหารขบเคี้ยว นำมาซึ่งการจัดทำรูปแบบหรือการสร้าง Model ที่เหมาะสมเบื้องต้น และเพื่อเป็นแนวทางที่ผู้ประกอบการรายใหม่สามารถดำเนินการได้ภายใต้ข้อกำหนด จึงควรมีการศึกษาเพิ่มเติมว่ายังมีสถานประกอบการที่ผิดข้อกำหนดในส่วนอื่นอีกหรือไม่ มากน้อยเพียงใด เพื่อหาแนวทางแก้ไข และนำมาแนะนำต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

กรมปศุสัตว์. 2549. คู่มือการปฏิบัติงานเกี่ยวกับโรงฆ่าสัตว์ โรงพักสัตว์ และการฆ่าสัตว์ สำหรับผู้ประกอบการ. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: http://certify.dld.go.th/certify/index.php/th. 7 กรกฎาคม 2563.

กรมปศุสัตว์. 2556. หลักการปฏิบัติที่ดีสำหรับอาหารสัตว์เลี้ยง (Good Practice for Pet Food). กรุงเทพมหานคร: กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

กรมปศุสัตว์. 2558. พระราชบัญญัติควบคุมคุณภาพอาหารสัตว์ พ.ศ. 2558. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: http://afvc.dld.go.th/index.php/2016-04-12-04-46-53.2558/.23 มีนาคม 2562.

กรมปศุสัตว์. 2559. สรุปบัญชีรายชื่อวัตถุอันตรายในความรับผิดชอบของกรมปศุสัตว์ (แบ่งตามชนิดวัตถุอันตราย) [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: http://afvc.dld.go.th/index.php/2016-04-12-04-46-53. 7 กรกฎาคม 2563.

กรมปศุสัตว์. 2561. รายงานประจำปีสำนักพัฒนาระบบและรับรองมาตรฐานสินค้าปศุสัตว์ 2561. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: http://certify.dld.go.th/certify/images/sthiti/Book%20year%20report/2018.pdf. 26 กุมภาพันธ์ 2563.

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่. 2556. การควบคุมสภาพแวดล้อมและอุปกรณ์การผลิตในโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: www.facagri.cmru.ac.th. 7 กรกฎาคม 2563.

ยุทธนา ชัยศักดานุกูล นิดารัตน์ ไพรคณะฮก และอุบลวรรณ จตุรพาหุ. 2555. การเฝ้าระวังโรค Salmonellosis ในสินค้าปศุสัตว์. สำนักควบคุมป้องกันและบำบัดโรคสัตว์. เลขทะเบียนผลงาน 55(2)-0105-182

วราวุฒิ ครูส่ง. 2558. การประกันคุณภาพในอุตสาหกรรมอาหาร. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

วิทยากร เชียงกูล. 2556. ปฏิรูปประเทศไทย. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: http://www.bangkokbiznews.com/ blog/detail/537476.14 ตุลาคม 2561.

วิโรจน์ ภัทรจินดา. 2555. โภชนศาสตร์สัตว์เลี้ยงและสัตว์ป่า. มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

สถาบันอาหาร กระทรวงอุตสาหกรรม. มปป. ระบบคุณภาพและความปลอดภัย GMP : หลักเกณฑ์และวิธีการที่ดีในการผลิตอาหาร. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: http://fic.nfi.or.th/foodsafety.1 มีนาคม 2563.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักงานส่งเสริมการค้าในต่างประเทศ ณ เมืองไมอามี ประเทศสหรัฐอเมริกา. 2563. รายงานภาวะสินค้าอาหารสัตว์เลี้ยงในสหรัฐอเมริกา. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: https://www.ditp.go.th/ditp_web61/article_sub_view.php?filename=contents_attach/579321/579321.pdf&title=579321&cate=413&d=0. 26 กุมภาพันธ์ 2563.

สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ. 2550. มาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ (มกอช. 9023-2550). [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: http://certify.dld.go.th/certify/images/laws/standard_farm/ACFS/13.pdf.1 มีนาคม 2563.

หนังสือพิมพ์ข่าวสด. 2561. ธุรกิจสัตว์เลี้ยง. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก https://www.khaosod.co.th/economics/news_1066457. 9 พฤษภาคม 2561.

อรุณ บ่างตระกูลนนท์ สุมณฑา วัฒนสินธุ์ และชัยวัฒน์ พูลศรีกาญจน์. ม.ป.ป.. โรคซัลโมเนลโลซิส (Salmonellosis). [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : http://webdb.dmsc.moph.go.th/ifc_nih/applications/files/Salmonella1.pdf. 23 พฤศจิกายน 2561.

Coelho, R. P., & De Toledo, J. C. (2017). Safety programs for the feed industry: Characterization and perceived benefits of the implementation. *Gestao e Producao, 24*(4), 704-718. doi:10.1590/0104-530X2262-16

Dogilike. 2019. ขนมสำหรับสุนัข. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: http://www.dogilike.com/. 17 พฤษภาคม 2562.

Dudeja, P., & Singh, A. (2017). Chapter 14 - Food safety from farm-to-fork—food safety issues related to animal foods at farm. In R. K. Gupta, Dudeja, & M. Singh (Eds.), *Food Safety in the 21st Century* (pp. 193-201). San Diego: Academic Press.

European Commission. 2018. List in force Approval number Thailand Petfoodplants (Including plants manufacturing dogchews and flavouring innards). [Online]. https://webgate.ec.europa.eu/ sanco/traces/output/TH/ABP-PET_TH_en.pdf. 8 September 2018

FAO/WHO. 2003. Recommended International Code of Practice General Principles of Food Hygiene (CAC/RCP 1-1969, Rev. 4: 2003), pp. 1-30. In Codex Alimentarius Commission: Food Hygiene Basic Texts, 3rd ed. Joint FAO/WHO Food Standards Programme, FAO, Rome.

Honestdocs. 2561. การติดเชื้อ Salmonella ในสุนัข. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: https://www.honestdocs.co/salmonellosis-in-dogs. 23 พฤศจิกายน 2561

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

HPS Trade Co., Ltd.. 2019. บทความอาหารสัตว์ สารจับสารพิษจากเชื้อราในสูตรอาหารสัตว์. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: http://hps-feed.com/toxinbinder-in-layer/. 4 มีนาคม 2563.

Leiva, A., Granados-Chinchilla, F., Redondo-Solano, M., Arrieta-González, M., Pineda-Salazar, E., & Molina, A. (2018). Characterization of the animal by-product meal industry in Costa Rica: Manufacturing practices through the production chain and food safety. *Poultry Science, 97*(6), 2159-2169. doi:10.3382/ps/pey058

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ก

ประกาศกรมปศุสัตว์
เรื่อง คุณสมบัติ หลักเกณฑ์ และวิธีการได้มาซึ่งหัวหน้าผู้ตรวจประเมิน ผู้ตรวจประเมิน ผู้ตรวจประเมินฝึกหัด และผู้เข้าร่วมคณะตรวจประเมิน ระบบ GMP และระบบ HACCP
พ.ศ. ๒๕๖๑

เพื่อให้การตรวจประเมินสถานประกอบการและการออกใบรับรองระบบ GMP และระบบ HACCP เป็นไปตามมาตรฐานสากลและสอดคล้องกับกฎระเบียบของประเทศคู่ค้า

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๒ วรรคสอง แห่งพระราชบัญญัติระเบียบบริหารราชการแผ่นดิน พ.ศ. ๒๕๓๔ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติระเบียบบริหารราชการแผ่นดิน (ฉบับที่ ๕) พ.ศ. ๒๕๔๕ อธิบดีกรมปศุสัตว์จึงออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ประกาศนี้เรียกว่า "ประกาศกรมปศุสัตว์ เรื่อง คุณสมบัติ หลักเกณฑ์ และวิธีการได้มาซึ่งหัวหน้าผู้ตรวจประเมิน ผู้ตรวจประเมิน ผู้ตรวจประเมินฝึกหัด และผู้เข้าร่วมคณะตรวจประเมิน ระบบ GMP และระบบ HACCP พ.ศ. ๒๕๖๑"

ข้อ ๒ ประกาศฉบับนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันประกาศเป็นต้นไป

ข้อ ๓ ในประกาศนี้

"หัวหน้าผู้ตรวจประเมิน" หมายความว่า ผู้ทำหน้าที่เป็นผู้นำในการตรวจประเมินระบบ GMP และระบบ HACCP

"หัวหน้าผู้ตรวจประเมินฝึกหัด" หมายความว่า ผู้ทำหน้าที่เป็นผู้นำในการตรวจประเมินระบบ GMP และระบบ HACCP ที่อยู่ระหว่างการฝึกหัด โดยปฏิบัติงานภายใต้การควบคุมของหัวหน้าผู้ตรวจประเมิน

"ผู้ตรวจประเมิน" หมายความว่า ผู้ทำหน้าที่ดำเนินการตรวจประเมินระบบ GMP และระบบ HACCP

"ผู้ตรวจประเมินฝึกหัด" หมายความว่า ผู้ที่เข้าร่วมการตรวจประเมินระบบ GMP และระบบ HACCP ที่อยู่ระหว่างการฝึกหัดการตรวจประเมิน โดยปฏิบัติงานภายใต้การควบคุมของหัวหน้าผู้ตรวจประเมิน

"ผู้เข้าร่วมคณะตรวจประเมิน" หมายความว่า บุคคลที่ติดตามมากับคณะตรวจประเมินเพื่อเก็บประสบการณ์จากการตรวจประเมิน แต่ไม่ได้ดำเนินการตรวจประเมิน

"คณะกรรมการพิจารณาขึ้นทะเบียน" หมายความว่า คณะกรรมการที่ได้รับการแต่งตั้งโดยสำนักพัฒนาระบบและรับรองมาตรฐานสินค้าปศุสัตว์ เพื่อทำหน้าที่พิจารณาขึ้นทะเบียนและเลื่อนระดับการขึ้นทะเบียนหัวหน้าผู้ตรวจประเมิน ผู้ตรวจประเมิน ผู้ตรวจประเมินฝึกหัด และผู้เข้าร่วมคณะตรวจประเมินระบบ GMP และระบบ HACCP

"สถานประกอบการ" (Establishment) หมายความว่า สถานที่ผลิต แปรรูป และจัดเก็บสินค้าอาหารสำหรับคนบริโภคที่ขอรับการรับรองระบบ GMP และ/หรือระบบ HACCP จากกรมปศุสัตว์

/ข้อ ๔ ...

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ ๔ หัวหน้าผู้ตรวจประเมิน ต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

(๑) สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาตรีสัตวแพทยศาสตร์ หรือวิทยาศาสตร์สาขาวิชาใดวิชาหนึ่งทางสัตวบาล สัตวศาสตร์ วิทยาศาสตร์การอาหาร หรือที่เกี่ยวกับด้านปศุสัตว์

(๒) ผ่านการอบรมหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับการตรวจประเมินอย่างน้อย ๓ หลักสูตร ดังนี้

(ก) หลักสูตรผู้ตรวจประเมิน/หัวหน้าผู้ตรวจประเมิน (Auditor/Lead Auditor) จากหน่วยงานที่ได้รับการขึ้นทะเบียนเป็นหน่วยฝึกอบรมในระดับสากล โดยระบุว่าได้สำเร็จหลักสูตรดังกล่าว (successful)

(ข) หลักสูตรข้อกำหนดของประเทศคู่ค้า

(ค) หลักสูตรระบบการจัดการ หรือระบบการผลิต หรือข้อกำหนดทางเทคนิคที่เกี่ยวข้องกับการตรวจประเมินสุขลักษณะอาหาร ณ สถานประกอบการที่ทำการตรวจประเมิน เช่น หลักสูตร GMP, HACCP

(๓) มีประสบการณ์ด้านการทำงานที่เกี่ยวข้องกับงานด้านมาตรฐานสินค้าปศุสัตว์ เช่น GMP, HACCP, Food Safety อย่างน้อย ๕ ปี

(๔) ทำการตรวจประเมินในฐานะผู้ตรวจประเมิน ณ สถานประกอบการ อย่างน้อย ๔ ครั้ง และมีระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๒๐ วัน และเป็นหัวหน้าผู้ตรวจประเมินฝึกหัด ณ สถานประกอบการ อย่างน้อย ๔ ครั้ง และมีระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๒๐ วัน ภายใต้การกำกับดูแลของหัวหน้าผู้ตรวจประเมิน

(๕) มีทักษะภาษาอังกฤษ สามารถอ่านและสื่อสารได้

ข้อ ๕ ผู้ตรวจประเมิน ต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

(๑) สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาตรีสัตวแพทยศาสตร์ หรือวิทยาศาสตร์สาขาวิชาใดวิชาหนึ่งทางสัตวบาล สัตวศาสตร์ วิทยาศาสตร์การอาหาร หรือที่เกี่ยวกับด้านปศุสัตว์

(๒) ผ่านการอบรมหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับการตรวจประเมินอย่างน้อย ๓ หลักสูตร ดังนี้

(ก) หลักสูตรผู้ตรวจประเมิน/หัวหน้าผู้ตรวจประเมินระบบบริหารงานคุณภาพ (Auditor/Lead Auditor Training) จากหน่วยงานที่ได้รับการขึ้นทะเบียนเป็นหน่วยฝึกอบรมในระดับสากล โดยระบุว่าได้สำเร็จหรือเข้าร่วมหลักสูตรดังกล่าว (successful/attendance)

(ข) หลักสูตรข้อกำหนดของประเทศคู่ค้า

(ค) หลักสูตรระบบการจัดการ หรือระบบการผลิต หรือข้อกำหนดทางเทคนิคที่เกี่ยวข้องกับการตรวจประเมินสุขลักษณะอาหาร ณ สถานประกอบการที่ทำการตรวจประเมิน เช่น หลักสูตร GMP, HACCP

(๓) มีประสบการณ์ด้านการทำงานที่เกี่ยวข้องกับงานด้านมาตรฐานสินค้าปศุสัตว์ เช่น GMP, HACCP, Food Safety อย่างน้อย ๓ ปี

(๔) เข้าร่วมในการตรวจประเมิน ณ สถานประกอบการ อย่างน้อย ๔ ครั้ง และมีระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๒๐ วัน และเป็นผู้ตรวจประเมินฝึกหัด ณ สถานประกอบการ ไม่น้อยกว่า ๑๐ ครั้ง ภายใต้การกำกับดูแลของหัวหน้าผู้ตรวจประเมิน

(๕) มีทักษะภาษาอังกฤษ สามารถอ่านและสื่อสารได้

ข้อ ๖ ผู้ตรวจประเมินฝึกหัด ต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

(๑) สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาตรีสัตวแพทยศาสตร์ หรือวิทยาศาสตร์สาขาวิชาใดวิชาหนึ่งทางสัตวบาล สัตวศาสตร์ วิทยาศาสตร์การอาหาร หรือที่เกี่ยวกับด้านปศุสัตว์

(๒) ผ่านการอบรมหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับการตรวจประเมินอย่างน้อย ๒ หลักสูตร ดังนี้

(ก) หลักสูตรข้อกำหนดของประเทศคู่ค้า

(ข) หลักสูตรระบบการจัดการ หรือระบบการผลิต หรือข้อกำหนดทางเทคนิคที่เกี่ยวข้อง

/กับการตรวจประเมิน ...

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กับการตรวจประเมินสุขลักษณะอาหาร ณ สถานประกอบการที่ทำการตรวจประเมิน เช่น หลักสูตร GMP, HACCP

(๓) มีประสบการณ์ด้านการทำงานที่เกี่ยวข้องกับงานด้านมาตรฐานสินค้าปศุสัตว์ เช่น GMP, HACCP, Food Safety อย่างน้อย ๑ ปี

(๔) เข้าร่วมในการตรวจประเมิน ณ สถานประกอบการอย่างน้อย ๕ ครั้ง ภายใต้การกำกับดูแลของหัวหน้าผู้ตรวจประเมิน

(๕) มีทักษะภาษาอังกฤษ สามารถอ่านและสื่อสารได้

ข้อ ๗ ผู้เข้าร่วมคณะตรวจประเมิน ต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

(๑) สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาตรีสัตวแพทยศาสตร์ หรือวิทยาศาสตร์สาขาวิชาใดวิชาหนึ่งทางสัตวบาล สัตวศาสตร์ วิทยาศาสตร์การอาหาร หรือที่เกี่ยวกับด้านปศุสัตว์

(๒) มีประสบการณ์ด้านการทำงานที่เกี่ยวข้องกับงานด้านมาตรฐานสินค้าปศุสัตว์

(๓) มีทักษะภาษาอังกฤษสามารถอ่านและสื่อสารได้

ข้อ ๘ ผู้ประสงค์ขอขึ้นทะเบียนหัวหน้าผู้ตรวจประเมินตามข้อ ๔ หรือผู้ตรวจประเมินตามข้อ ๕ หรือผู้ตรวจประเมินฝึกหัดตามข้อ ๖ หรือผู้เข้าร่วมคณะตรวจประเมินตามข้อ ๗ ให้กรอกแบบฟอร์มการขอขึ้นทะเบียนหัวหน้าผู้ตรวจประเมิน ผู้ตรวจประเมิน ผู้ตรวจประเมินฝึกหัด และผู้เข้าร่วมคณะตรวจประเมิน ระบบ GMP และระบบ HACCP พร้อมเอกสารหลักฐานประกอบการขอขึ้นทะเบียนต่อสำนักพัฒนาระบบและรับรองมาตรฐานสินค้าปศุสัตว์ตามแบบฟอร์มที่กำหนด

ข้อ ๙ เมื่อผู้ขอขึ้นทะเบียนตามข้อ ๘ กรอกแบบฟอร์มการขอขึ้นทะเบียนหัวหน้าผู้ตรวจประเมิน ผู้ตรวจประเมิน ผู้ตรวจประเมินฝึกหัด และผู้เข้าร่วมคณะตรวจประเมิน ระบบ GMP และระบบ HACCP พร้อมเอกสารหลักฐานครบถ้วนถูกต้องแล้ว ให้สำนักพัฒนาระบบและรับรองมาตรฐานสินค้าปศุสัตว์เสนอต่อคณะกรรมการพิจารณาขึ้นทะเบียน เพื่อพิจารณาเห็นชอบการขึ้นทะเบียน

ข้อ ๑๐ เมื่อคณะกรรมการพิจารณาขึ้นทะเบียนได้พิจารณาเห็นชอบตามข้อ ๙ ให้สำนักพัฒนาระบบและรับรองมาตรฐานสินค้าปศุสัตว์ประกาศรายชื่อหัวหน้าผู้ตรวจประเมิน ผู้ตรวจประเมิน ผู้ตรวจประเมินฝึกหัด และผู้เข้าร่วมคณะตรวจประเมิน ระบบ GMP และระบบ HACCP

ข้อ ๑๑ ผู้ประสงค์ขอเลื่อนระดับการขึ้นทะเบียน เป็นหัวหน้าผู้ตรวจประเมินตามข้อ ๔ หรือผู้ตรวจประเมินตามข้อ ๕ หรือผู้ตรวจประเมินฝึกหัดตามข้อ ๖ ให้กรอกแบบฟอร์มการขอเลื่อนระดับการขึ้นทะเบียน หัวหน้าผู้ตรวจประเมิน ผู้ตรวจประเมิน และผู้ตรวจประเมินฝึกหัด ระบบ GMP และระบบ HACCP พร้อมเอกสารหลักฐานประกอบการขอขึ้นทะเบียนต่อสำนักพัฒนาระบบและรับรองมาตรฐานสินค้าปศุสัตว์ตามแบบฟอร์มที่กำหนด

ข้อ ๑๒ เมื่อผู้มีความประสงค์เลื่อนระดับการขึ้นทะเบียนตามข้อ ๑๑ กรอกแบบฟอร์มการขอเลื่อนระดับการขึ้นทะเบียนพร้อมเอกสารหลักฐานครบถ้วนถูกต้องแล้ว ให้สำนักพัฒนาระบบและรับรองมาตรฐานสินค้าปศุสัตว์เสนอต่อคณะกรรมการพิจารณาขึ้นทะเบียน เพื่อพิจารณาเห็นชอบเลื่อนระดับการขึ้นทะเบียน และให้สำนักพัฒนาระบบและรับรองมาตรฐานสินค้าปศุสัตว์ประกาศรายชื่อหัวหน้าผู้ตรวจประเมิน ผู้ตรวจประเมิน ผู้ตรวจประเมินฝึกหัด สำหรับระบบ GMP และระบบ HACCP

ประกาศ ณ วันที่ ๒๘ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๑

(นายสรวิศ ธานีโต)
อธิบดีกรมปศุสัตว์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ข

หน้า ๑๑
เล่ม ๑๓๕ ตอนพิเศษ ๗๓ ง ราชกิจจานุเบกษา ๒๘ มีนาคม ๒๕๖๑

ประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์

เรื่อง กำหนดคุณภาพหรือมาตรฐานของอาหารสัตว์ควบคุมเฉพาะ ประเภทอาหารสัตว์เลี้ยง พ.ศ. ๒๕๖๑

อาศัยอำนาจตามมาตรา ๔ และมาตรา ๖ (๑) แห่งพระราชบัญญัติควบคุมคุณภาพอาหารสัตว์ พ.ศ. ๒๕๕๘ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ โดยคำแนะนำของคณะกรรมการควบคุมคุณภาพอาหารสัตว์ออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ประกาศนี้เรียกว่า "ประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เรื่อง กำหนดคุณภาพหรือมาตรฐานของอาหารสัตว์ควบคุมเฉพาะ ประเภทอาหารสัตว์เลี้ยง พ.ศ. ๒๕๖๑"

ข้อ ๒ ประกาศฉบับนี้ให้ใช้บังคับเมื่อพ้นกำหนดหกสิบวันนับแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ข้อ ๓ ในประกาศนี้

"สัตว์เลี้ยง" หมายความว่า สุนัข และแมว

"อาหารสัตว์เลี้ยงที่มีโภชนาการครบถ้วน (Complete Pet Food)" หมายความว่า อาหารสัตว์เลี้ยงที่มีคุณค่าโภชนาการครบถ้วนตรงตามความต้องการของร่างกายสัตว์เลี้ยง

"อาหารขบเคี้ยว/อาหารว่างสำหรับสัตว์เลี้ยง (Complementary Pet Food)" หมายความว่า อาหารสัตว์เลี้ยงที่ไม่ได้เป็นอาหารมื้อหลักและมีคุณค่าโภชนาการไม่ครบถ้วน

"อาหารประกอบการรักษาโรคสำหรับสัตว์เลี้ยง (Therapeutic Pet Food)" หมายความว่า อาหารสัตว์เพื่อป้องกันหรือประกอบการรักษาโรค โดยใช้ภายใต้การแนะนำของสัตวแพทย์

ข้อ ๔ กำหนดคุณภาพหรือมาตรฐานของอาหารสัตว์ควบคุมเฉพาะ ประเภทอาหารสัตว์เลี้ยงสำหรับสุนัขและแมว ได้แก่ อาหารสัตว์เลี้ยงที่มีโภชนาการครบถ้วน (Complete Pet Food) อาหารขบเคี้ยว/อาหารว่างสำหรับสัตว์เลี้ยง (Complementary Pet Food) และอาหารประกอบการรักษาโรคสำหรับสัตว์เลี้ยง (Therapeutic Pet Food) ให้มีอัตราส่วนของโปรตีน ไขมัน กาก และความชื้น คิดเป็นร้อยละของน้ำหนักอาหารสัตว์ ตามที่ปรากฏในใบสำคัญการขึ้นทะเบียนอาหารสัตว์ควบคุมเฉพาะที่ผู้รับใบอนุญาตได้ขอขึ้นทะเบียนต่อพนักงานเจ้าหน้าที่

ประกาศ ณ วันที่ ๒๖ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๑
ลักษณ์ วจนานวัช
รัฐมนตรีช่วยว่าการกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ปฏิบัติราชการแทน
รัฐมนตรีว่าการกระทรวงเกษตรและสหกรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ค

หลักการปฏิบัติที่ดีสำหรับอาหารสัตว์เลี้ยง

(Good Practice for Pet Food)

กรมปศุสัตว์

ตุลาคม 2556

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

กรมปศุสัตว์. 2525. พระราชบัญญัติควบคุมคุณภาพอาหารสัตว์. กรุงเทพมหานคร:กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 16 p

กรมปศุสัตว์. 2542. พระราชบัญญัติควบคุมคุณภาพอาหารสัตว์ (ฉบับที่ 2). กรุงเทพมหานคร: กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2 p

สมาคมผู้ประกอบกิจการอาหารสัตว์เลี้ยง. 2555. แนวปฏิบัติสำหรับอาหารสัตว์เลี้ยงในประเทศไทย กรุงเทพมหานคร:สมาคมผู้ประกอบกิจการอาหารสัตว์เลี้ยง. 30 p

Association of American Feed Control Officials (AAFCO). 2013. Official Publication, Champaign, IL 61820:AAFCO. 484 p

Council of Standards Australia. 2011. Manufacturing and marketing of pet food AS 5812-2011, 10 March 2011Sydney, NSW 2001, Australia:SAI Global Limited. 32 p

Codex Alimentarius.2004. General Guidelines on Samplings, CAC/GL 50-2004. 69 p

European Pet Food Industry Federation (FEDIAF). 2010. Guide to good practice for the manufacture of safe pet foods.FEDIAF. 66 p

European Pet Food Industry Federation (FEDIAF). 2011. Code of good labelling practice for pet food. FEDIAF. 63 p

European Pet Food Industry Federation (FEDIAF). 2012. Nutritional guidelines for complete and complementary pet food for cats and dogs. FEDIAF. 75 p

National Research Council of the National Academes. 2006. Nutrient Requirements of Dogs and Cats (Nutrient Requirements of Domestic Animals) The National Academies Press. 398 p

The European Union (EU). 2002. Regulation (EC) No 1774/2002 of The European Parliament and of The Coucil of 3 October 2002 laying down health rules concerning animal by-products not intended for human consumption. Official Journal of the European Communities OJ L 273/ 48 - L273/177

The European Union (EU). 2002. Directive 2002/32/EC of The European Parliament and of The Coucil of 7 May 2002 on undesirable substances in animal feed. Official Journal of the European Communities L 140/110 - L 140/121.

The European Union (EU). 2010. Amending Annex I to Directive 2002/32/EC of the European Parliament and of the Council as regards mercury, free gossypol, nitrites and Mowrah, Bassia, Madhuca. Official Journal of the European Union L 37/29 - L37/32.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลักการปฏิบัติที่ดีสำหรับอาหารสัตว์เลี้ยง

1. คำนำ

หลักการปฏิบัติที่ดีสำหรับอาหารสัตว์เลี้ยงนี้กำหนดขึ้นโดยกรมปศุสัตว์ซึ่งเป็นหน่วยงานกำกับดูแลการปฏิบัติตามพระราชบัญญัติควบคุมคุณภาพอาหารสัตว์ พ.ศ. 2525 ซึ่งมีการออกประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เรื่อง กำหนดชื่อ ประเภท ชนิดหรือลักษณะของอาหารสัตว์คุณภาพ หรือมาตรฐานของอาหารสัตว์ตามชื่อประเภท ชนิด หรืออายุของสัตว์ คุณภาพหรือมาตรฐานของภาชนะบรรจุ และการใช้ภาชนะบรรจุ พ.ศ. 2545 ข้อ 2 กำหนดให้อาหารที่ใช้สำหรับ ไก่ เป็ด นกกระทา สุกร โค กระบือ สุนัข แมว กระต่าย กบ ตะพาบน้ำ กุ้งทะเล กุ้งน้ำจืด ปลาดุก ปลาน้ำจืดกินพืช ปลาน้ำจืดกินเนื้อ และปลาทะเลกินเนื้อเป็นอาหารสัตว์ตามพระราชบัญญัติควบคุมคุณภาพอาหารสัตว์ พ.ศ. 2525 ซึ่งอาหารสัตว์เลี้ยงเป็นอาหารที่ถูกควบคุมตามพระราชบัญญัตินี้

2. วัตถุประสงค์

2.1) เพื่อใช้เป็นแนวทางให้ได้อาหารสัตว์เลี้ยงที่มีคุณภาพและปลอดภัย
2.2) เพื่อกำหนดแนวทางปฏิบัติที่เหมาะสมสำหรับอุตสาหกรรมอาหารสัตว์เลี้ยง
2.3) เพื่อส่งเสริมการปกป้องผลประโยชน์ของเจ้าของสัตว์เลี้ยงในการใช้อาหารสำเร็จรูปสำหรับสัตว์เลี้ยง

3. ขอบข่าย

หลักการปฏิบัติที่ดีสำหรับอาหารสัตว์เลี้ยงฉบับนี้ใช้สำหรับอาหารสัตว์เลี้ยงทั่วไปที่ใช้เลี้ยงสุนัขและแมว

4. นิยามศัพท์

อาหารสัตว์เลี้ยง (Pet food) หมายถึง วัตถุที่มุ่งหมายเพื่อใช้เลี้ยงสุนัขและแมว

ส่วนประกอบของอาหารสัตว์ (Pet food ingredient) หมายถึง ส่วนผสมในการผลิตอาหารสัตว์ ซึ่งมีคุณค่าทางโภชนาการ โดยส่วนผสมนี้ ประกอบด้วยวัตถุดิบหลักของอาหารสัตว์ที่มาจากพืช สัตว์ ครอบคลุมสัตว์บก สัตว์ปีก สัตว์น้ำ และหมายความรวมถึงวัตถุที่เติมในอาหารสัตว์ด้วย

วัตถุที่เติมในอาหารสัตว์ (Feed additives) หมายถึง สารปลีกย่อยที่มีวัตถุประสงค์ในการเติมในอาหารสัตว์เลี้ยง เพื่อเพิ่มคุณค่าทางโภชนาการหรือเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะบางประการ

สารไม่พึงประสงค์ (Undesirable substances) หมายถึง สารที่ปนเปื้อนหรือสารที่ตรวจพบในอาหารสัตว์เลี้ยง ซึ่งอาจก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพของสัตว์เลี้ยง

การขนส่ง (Transportation) หมายถึง การเคลื่อนย้ายอาหารสัตว์เลี้ยงตั้งแต่ที่มาของวัตถุดิบจนถึงการใช้เลี้ยงสัตว์

การตามสอบ (Traceability) หมายถึง ความสามารถในการตามสอบแหล่งผลิตอาหารสัตว์เลี้ยงและติดตามอาหารสัตว์เลี้ยง ตลอดทุกขั้นตอนการผลิต การแปรรูป การเก็บรักษา การขนส่ง การจัดจำหน่าย และการใช้เลี้ยงสัตว์

การเรียกคืนสินค้า (Product recall) หมายถึง การเรียกกลับสินค้าที่มีคุณภาพไม่ตรงตามที่ขึ้นทะเบียนไว้ หรือมาตรฐานผลิตภัณฑ์ คืนจากผู้บริโภค หรือผู้จัดจำหน่าย

อาหารสัตว์เลี้ยงที่มีโภชนาการครบถ้วนและสมดุล (Complete and balanced pet food) หมายถึง อาหารสัตว์เลี้ยงที่มีคุณค่าทางโภชนาการครบถ้วน สมดุล ตรงตามความต้องการของสัตว์เลี้ยง

อาหารว่าง (Complementary pet food) หมายถึง อาหารสัตว์เลี้ยงที่ไม่ได้เป็นอาหารมื้อหลัก และอาจมีคุณค่าทางโภชนาการไม่ครบถ้วน

ทรีต (Treat or snack) หมายถึง อาหารว่างชนิดหนึ่ง ที่ให้พลังงานเท่ากับหรือน้อยกว่า ร้อยละ 15 ของพลังงานทั้งหมดที่สัตว์เลี้ยงต้องการในแต่ละวัน

ชุดการผลิต (Batch number) หมายถึง หมายเลขรหัสการผลิตอาหารสัตว์เลี้ยงชุดเดียวกัน เพื่อประโยชน์ในการตามสอบ

ภาชนะบรรจุ (Packaging) หมายถึง วัสดุห่อหุ้มอาหารสัตว์เลี้ยง ต้องมีความปลอดภัยในการใช้บรรจุอาหารสัตว์เลี้ยง ต้องสามารถคงคุณภาพของอาหารได้ตลอดระยะเวลาการจัดเก็บ (Shelf life)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฉลาก (Label) หมายถึง รูป รอยประดิษฐ์ หรือข้อความใดๆ ที่แสดงไว้ที่ภาชนะบรรจุอาหารสัตว์เลี้ยง ตามมาตรา 23 (3) หรือมาตรา 25 (3) แห่งพระราชบัญญัติควบคุมคุณภาพอาหารสัตว์ พ.ศ. 2525

อาหารเสื่อมคุณภาพ (Adulterated pet food) หมายถึงอาหารสัตว์เลี้ยงที่ล่วงอายุไปจากที่แสดงไว้ในฉลาก อาหารสัตว์ที่เป็นรา บูดเน่า หรือมีวัตถุมีพิษเจือปน อาจเป็นอันตรายแก่สัตว์ อาหารสัตว์ที่บรรจุไว้ในภาชนะต้องห้าม

5. การปฏิบัติที่ดีสำหรับโรงงานผลิตอาหารสัตว์เลี้ยง (Good manufacturing practice) ให้เป็นไปตามประกาศกรมปศุสัตว์ เรื่องหลักเกณฑ์ที่ดีในการผลิตอาหารสัตว์ ประกาศ ณ วันที่ 19 มีนาคม พ.ศ. 2544

6. การวิเคราะห์อันตราย และจุดวิกฤตที่ต้องควบคุม [Hazard Analysis and Critical Control Point (HACCP)] ให้เป็นไปตามมาตรฐาน Codex

7. การควบคุมคุณภาพ (Quality management) ให้มีการควบคุมคุณภาพการผลิตอาหารสัตว์เลี้ยง ตั้งแต่ขั้นตอนการรับวัตถุดิบ การจัดเก็บ การผลิต การตรวจสอบคุณภาพ การขนส่งและการตามสอบ

8. การเก็บตัวอย่าง (Sampling) ให้เป็นไปตามระเบียบกรมปศุสัตว์ ว่าด้วยเทคนิคเก็บตัวอย่างอาหารสัตว์เลี้ยงเพื่อทดสอบ ตรวจหรือวิเคราะห์คุณภาพ พ.ศ. 2546

9. กระบวนการผ่านความร้อน (Heat processing) คือ ขั้นตอนหรือวิธีการผลิตอาหารสัตว์เลี้ยงที่อาจใช้ความร้อนเพียงอย่างเดียว หรือใช้ความร้อนร่วมกับความดัน สำหรับอาหารสัตว์เลี้ยงชนิดกระป๋อง หรืออาหารสัตว์เลี้ยงที่ผ่านการฆ่าเชื้อด้วยหม้อนึ่งฆ่าเชื้อและความดัน (Retort) ค่า Fc value (F0) จะต้องมีอุณหภูมิใจกลางของผลิตภัณฑ์ที่ 121 องศาเซลเซียสไม่น้อยกว่า 3 นาที หรือสอดคล้องตามสภาวะการฆ่าเชื้อดังนี้

อุณหภูมิ (°C) / ระยะเวลา (นาที)	อุณหภูมิ (°C) / ระยะเวลา (วินาที)
110 / 40	127 / 46
111 / 32	128 / 37
112 / 25	129 / 29
113 /20	130 / 23
114 / 16	131 / 18
115 / 13	132 / 15
116 / 11	133 / 12
117 / 9	134 / 9
118 / 7	135 / 7
119 / 6	136 / 6
120 / 5	
121 / 3	
122 / 3	
123 / 3	
124 / 3	
125 / 2	
126 / 1	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก

1. ประเภทของอาหารสัตว์เลี้ยง

1.) อาหารแห้ง คืออาหารที่มีความชื้นไม่มากกว่า ร้อยละ14 ของน้ำหนักอาหารสัตว์
2.) อาหารเปียก คือ อาหารที่มีความชื้น มากกว่า ร้อยละ 60 ของน้ำหนักอาหารสัตว์
3.) อาหารกึ่งแห้งกึ่งเปียก คือ อาหารที่มีความชื้นมากกว่าร้อยละ 14 แต่ไม่มากกว่าร้อยละ 60 ของน้ำหนักอาหารสัตว์

2. ปริมาณความต้องการสารอาหารสำหรับสัตว์เลี้ยง สามารถอ้างอิงได้ตามตารางแนะนำปริมาณสารอาหารดังนี้

(ต่อหน้า 6.)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1) ปริมาณความต้องการสารอาหารสำหรับสัตว์เลี้ยงที่แนะนำโดย Association of American Feed Control Official (AAFCO, 2013)

ตารางที่ 1) ปริมาณความต้องการสารอาหารสำหรับสุนัข

Nutrients	Units DM Basis	Growth and Reproduction Minimum	Adult Maintenance Minimum	Maximum
Crude Protein	%	22.0	18.0	-
Arginine	%	0.62	0.51	-
Histidine	%	0.22	0.18	-
Isoleucine	%	0.45	0.37	-
Leucine	%	0.72	0.59	-
Lysine	%	0.77	0.63	-
Methionine-cystine	%	0.53	0.43	-
Phenylalanine-tyrosine	%	0.89	0.73	-
Threonine	%	0.58	0.48	-
Tryptophan	%	0.20	0.16	-
Valine	%	0.48	0.39	-
Crube Fat [b]	%	8.0	5.0	-
Linoleic acid	%	1.0	1.0	-
Minerals				
Calcium	%	1.0	0.6	2.5
Phosphorus	%	0.8	0.5	1.6
Ca : P ratio		1:1	1:1	2:1
Potassium	%	0.6	0.6	-
Sodium	%	0.3	0.06	-
Chloride (Cl)	%	0.45	0.09	-
Magnesium	%	0.04	0.04	0.3
Iron [c]	mg/kg	80.0	80.0	3000.0
Copper [d]	mg/kg	7.3	7.3	250.0
Manganese	mg/kg	5.0	5.0	-
Zinc	mg/kg	120.0	120.0	1000.0
Iodine	mg/kg	1.5	1.5	50.0
Selenium	mg/kg	0.11	0.11	2.0
Vitamins				
Vitamin A	IU/kg	5000.0	5000.0	250000.0
Vitamin D	IU/kg	500.0	500.0	5000.0
Vitamin E	IU/kg	50.0	50.0	1000.0
Vitamin B1 (thiamine) [e]	mg/kg	1.0	1.0	-
Vitamin B2 (riboflavin)	mg/kg	2.2	2.2	-
Vitamin B5 (pantothenic acid)	mg/kg	10.0	10.0	-
Vitamin B3 (niacin)	mg/kg	11.4	11.4	-
Vitamin B6 (Pyridoxine)	mg/kg	1.0	1.0	-
Folic Acid	mg/kg	0.18	0.18	-
Vitamin B12 (cyanocobalamin)	mg/kg	0.022	0.022	-
Choline	mg/kg	1200	1200	-

[a] Presumes an energy density of 3500 kcal ME/kg DM (metabolizable energy/gram dry matter), as determined in accordance with Regulation PF9, Rations greater than 4000 kcal/kg should be corrected for energy density; rations less than 3500 kcal/kg should not be corrected for energy. Rations of low-energy density should not be considered adequate for growth or reproductive needs based on comparison to the Profiles alone.

[b] Although a true requirement of crude fat per se has not been established, the minimum level was based on recognition of crude fat as a source of essential fatty acids, as a carrier of fat-soluble vitamins, to enhance palatability, and to supply an adequate caloric density.

[c] Because of very poor bioavailability, iron from carbonate or oxide sources that are added to the diet should not be considered as components in meeting the minimum nutrient level.

[d] Because of very poor bioavailability, copper from oxide sources that are added to the diet should not be considered as components in meeting the minimum nutrient level.

[e] Because processing may destroy up to 90% of the thiamin in the diet, allowance in formulation should be made to ensure the minimum nutrient level is met after processing.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2) ปริมาณความต้องการสารอาหารสำหรับแมว

Nutrients	Units DM Basis	Growth and Reproduction Minimum	Adult Maintenance Minimum	Maximum
Protein	%	30.0	26.0	-
Arginine	%	1.25	1.04	-
Histidine	%	0.31	0.31	-
Isoleucine	%	0.52	0.52	-
Leucine	%	1.25	1.25	-
Lysine	%	1.20	0.83	-
Methionine-cystine	%	1.10	1.10	-
Methionine	%	0.62	0.62	1.50
Phenylalanine-tyrosine	%	0.88	0.88	-
Phenylalanine	%	0.42	0.42	-
Threonine	%	0.73	0.73	-
Tryptophan	%	0.25	0.16	-
Valine	%	0.62	0.62	-
Taurine (extruded)	%	0.10	0.10	
Taurine (canned)	%	0.20	0.20	
Fat [b]	%	9.0	9.0	-
Linoleic acid	%	0.5	0.5	-
Arachidonic acid	%	0.02	0.02	
Minerals				
Calcium	%	1.0	0.6	-
Phosphorus	%	0.8	0.5	-
Potassium	%	0.6	0.6	-
Sodium	%	0.2	0.2	-
Chloride	%	0.3	0.3	-
Magnesium [c]	%	0.08	0.04	-
Iron [d]	mg/kg	80.0	80.0	-
Copper (extruded) [e]	mg/kg	15.0	5.0	-
Copper (canned) [e]	mg/kg	5.0	5.0	-
Manganese	mg/kg	7.5	7.5	-
Zinc	mg/kg	75.0	75.0	2000.0
Iodine	mg/kg	0.35	0.35	-
Selenium	mg/kg	0.1	0.1	-
Vitamins				
Vitamin A	IU/kg	9000.0	5000.0	750000.0
Vitamin D	IU/kg	750.0	500.0	10000.0
Vitamin E [f]	IU/kg	30.0	30.0	-
Vitamin K [g]	mg/kg	0.1	0.1	-
Vitamin B1 (thiamine) [h]	mg/kg	5.0	5.0	-
Vitamin B2 (riboflavin)	mg/kg	4.0	4.0	-
Vitamin B5 (pantothenic acid)	mg/kg	5.0	5.0	-
Vitamin B3 (niacin)	mg/kg	60.0	60.0	-
Vitamin B6 (Pyridoxine)	mg/kg	4.0	4.0	-
Folic Acid	mg/kg	0.8	0.8	-
Biotin [i]		0.07	0.07	-
Vitamin B12 (cyanocobalamin)	mg/kg	0.02	0.02	-
Choline [j]	mg/kg	2400.0	2400.0	-

[a] Presumes an energy density of 4000 kcal ME/kg as determined in accordance with Regulation PF9. Rations greater than 4500 kcal ME/kg should be corrected for energy density; rations less than 4000 kcal ME/kg should not be corrected for energy. Rations of low-energy density shout not be considered adequate for growth or reproductive needs based on comparison to the Profile alone.

[b] Although a true requirement for crude fat as a sources of essential fatty acid, as a carrier of fat-soluble vitamins, to enhance palatability, and to supply an adequate caloric density.

[c] If the mean urine pH of cats fed ad libitum is not below 6.4, the risk of struvite urolithiasis increase as the magnesium content of the diet increases.

[d] Because of very poor bioavailability, iron from carbonate or oxide sources that are added to the diet should not be considered in determining the minimum nutrients level.

[e] Because of very poor bioavailability, copper from oxide sources that are added to the diet should not be considered in determining the minimum nutrient level.

[f] Add 10 IU vitamin E above minimum level per gram of fish oil per kilogram of diet.

[g] Vitamin K does not need to be added unless diet contains greater than 25 % fish on a dry matter basis.

[h] Because processing may destroy up to 90% of the thiamin in the diet, allowance in formulation should be made to ensure the minimum nutrient level is met after processing.

[i] Biotin does not need to be added unless diet contains antimicrobial or antivitamin compounds.

[j] Methionine may be used to substitute for choline as a methyl donor at a rate of 3.75 parts for part 1 choline by weight when methionine exceeds 0.62%.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2) ปริมาณความต้องการสารอาหารสำหรับสัตว์เลี้ยงที่แนะนำโดย European Pet Food Industry Federation (FEDIAF 2012)

ตารางที่ 3) ปริมาณความต้องการสารอาหารสำหรับสุนัข พิจารณาตาม Unit per 100g dry matter

Minimum Recommended Nutrient Levels for Dogs - Unit per 100 g dry matter					
Nutrient	UNIT	Adult	Early Growth (< 14 weeks) & Reproduction	Late Growth (≥ 14 weeks)	Maximum (L) = legal (N) = nutritional
			Minimum Recommended		
Protein*	**g**	**18.0**	**25.0**	**20.0**	-
Arginine*	g	0.52	0.82	0.69	-
Histidine	g	0.23	0.39	0.25	-
Isoleucine	g	0.46	0.65	0.50	-
Leucine	g	0.82	1.29	0.80	-
Lysine*	g	0.42	0.88	0.70	Growth : 2.8 (N)
Methionine*	g	0.31	0.35	0.26	-
Methionine + cysteine*	g	0.62	0.70	0.53	-
Phenylalanine	g	0.54	0.65	0.50	-
Phenylalanine + tyrosine*	g	0.89	1.30	1.00	-
Threonine	g	0.52	0.81	0.64	-
Tryptophan	g	0.17	0.23	0.21	-
Valine	g	0.59	0.68	0.56	-
Fat*	**g**	**5.5**	**8.50**	**8.50**	-
Linoleic acid (ω-6)*	g	1.32	1.30	1.30	Early growth 6.50 (N)
Arachidonic acid (ω-6)	mg	-	30.0	30.0	-
Alpha-linolenic acid (ω-3)*	g	-	0.08	0.08	-
EPA + DHA (ω-3)*	g	-	0.05	0.05	-
Minerals	-	-	-	-	-
Calcium*	g	0.50	1.00	0.80[a] - 1.00[b]	Adult : 2.5 (N) Early growth : 1.6 (N) Late growth 1.8 (N)
Phosphorus	g	0.40	0.90	0.70	Adult : 1.60 (N)
Ca/P ratio		1/1	1/1	1/1	Adult 2/1 (N); Early growth & reprod. (N) : 1.6/1; Late growth (N); 1.6/1[b] or 1.8/1[a]
Potassium	g	0.50	0.44	0.44	-
Sodium*	g	0.10	0.22	0.22	Adult : 1.80 (N)
Chloride	g	0.15	0.33	0.33	Adult : 2.25 (N)
Magnesium	g	0.07	0.04	0.04	-
Trace elements*	-	-	-	-	-
Copper*	mg	0.72	1.10	1.10	2.8(L)
Iodine*	mg	0.11	0.15	0.15	1.1(L)
Iron*	mg	3.60	8.80	8.80	142(L)
Manganese	mg	0.58	0.56	0.56	17.0(L)
Selenium*	µg	30.0	35.0	35.0	56.8(L)
Zinc*	mg	7.2	10.0	10.0	28.4(L) Growth : 100(N)
Vitamins	-	-	-	-	-
Vitamin A*	IU	606	500	500	40,000 (N)
Vitamin D*	IU	55.2	55.2	50.0	227(L) 320(N)
Vitamin E*	IU	3.60	5.00	5.00	-
Thiamine	mg	0.23	0.14	0.14	-
Riboflavin*	mg	0.60	0.53	0.53	-
Pantothenic acid	mg	1.50	1.50	1.50	-
Vitamin B6 (Pyridoxine)	mg	0.15	0.15	0.15	-
Vitamin B12	µg	3.50	3.50	3.50	-
Niacin	mg	1.70	1.70	1.70	-
Folic acid	µg	27.00	27.00	27.00	-
Biotin*	µg	-	-	-	-
Choline	mg	170	170	170	-
Vitamin K*	µg	-	-	-	-

[a] For puppies of dog breeds with adult body weight up to 15kg. During the whole late growth phase (≥ 14 weeks).
[b] For puppies of dog breed with adult body weight over 15kg. Until the age of about 6 months. Only after that time, calcium can be reduced to 0.8% DM. DM and the calcium-phosphorus ratio can be increased to 1.8/1.
An asterisk (*) indicates that there is further information in the substantiation section which follows the nutrient recommendations

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4) ปริมาณความต้องการสารอาหารสำหรับสุนัข พิจารณาตาม **Unit per 1000 kcal of metabolizable energy**

Minimum Recommended Nutrient Levels for Dogs - Unit per 1000 kcal of metabolizable energy					
Nutrient	**UNIT**	**Adult**	**Early Growth (< 14 weeks) & Reproduction**	**Late Growth (≥ 14 weeks)**	**Maximum (L) = legal (N) = nutritional**
			Minimum Recommended		
Protein*	**g**	**45.0**	**62.5**	**50.0**	-
Arginine*	g	1.30	2.05	1.73	-
Histidine	g	0.58	0.98	0.63	-
Isoleucine	g	1.15	1.63	1.25	-
Leucine	g	2.05	3.23	2.00	-
Lysine*	g	1.05	2.20	1.75	Growth : 7.0 (N)
Methionine*	g	0.78	0.88	0.65	-
Methionine + cysteine*	g	1.55	1.75	1.33	-
Phenylalanine	g	1.35	1.63	1.25	-
Phenylalanine + tyrosine*	g	2.23	3.25	2.50	-
Threonine	g	1.30	2.03	1.60	-
Tryptophan	g	0.43	0.58	0.53	-
Valine	g	1.48	1.70	1.40	-
Fat*	**g**	**13.75**	**21.25**	**21.25**	-
Linoleic acid (ω-6)*	g	3.30	3.25	3.25	Early growth 16.25 (N)
Arachidonic acid (ω-6)	mg	-	75.0	75.0	-
Alpha-linolenic acid (ω-3)*	g	-	0.20	0.20	-
EPA + DHA (ω-3)*	g	-	0.13	0.13	-
Minerals	-	-	-	-	-
Calcium*	g	1.25	2.50	2.0[a] - 2.50[b]	Adult : 6.25 (N) Early growth : 4.0 (N) Late growth 4.5 (N)
Phosphorus	g	1.00	2.25	1.75	Adult : 4.0 (N)
Ca/P ratio		1/1	1/1	1/1	Adult 2/1 (N); Early growth & reprod. (N) : 1.6/1; Late growth (N); 1.6/1[b] or 1.8/1[a]
Potassium	g	1.25	1.10	1.50	-
Sodium*	g	0.25	0.55	0.55	Adult : 4.5 (N)
Chloride	g	0.38	0.83	0.83	Adult : 5.6 (N)
Magnesium	g	0.18	0.10	0.10	-
Trace elements*	-	-	-	-	-
Copper*	mg	1.80	2.75	2.75	7.1(L)
Iodine*	mg	0.26	0.38	0.38	2.8(L)
Iron*	mg	9.00	22.0	22.0	355(L)
Manganese	mg	1.44	1.40	1.40	42.6(L)
Selenium*	µg	75.0	87.5	87.5	142(L)
Zinc*	mg	18.0	25.0	25.0	71(L) Growth : 250(N)
Vitamins	-	-	-	-	-
Vitamin A*	IU	1515	1250	1250	100,000 (N)
Vitamin D*	IU	138	138	125	568(L) 800(N)
Vitamin E*	IU	9.00	12.50	12.50	-
Thiamine	mg	0.56	0.35	0.35	-
Riboflavin*	mg	1.50	1.31	1.31	-
Pantothenic acid	mg	3.75	3.75	3.75	-
Vitamin B6 (Pyridoxine)	mg	0.38	0.38	0.38	-
Vitamin B12	µg	8.75	8.75	8.75	-
Niacin	mg	4.25	4.25	4.25	-
Folic acid	µg	67.5	67.5	67.5	-
Biotin*	µg	-	-	-	-
Choline	mg	425	425	425	-
Vitamin K*	µg	-	-	-	-

[a] For puppies of dog breeds with adult body weight up to 15kg. During the whole late growth phase (≥ 14 weeks).
[b] For puppies of dog breed with adult body weight over 15kg. Until the age of about 6 months. Only after that time, calcium can be reduced to 2.0g/1000kcal and the calcium-phosphorus ratio can be increased to 1.8/1.
An asterisk (*) indicates that there is further information in the substantiation section which follows the nutrient recommendations

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5) ปริมาณความต้องการสารอาหารสำหรับสุนัข พิจารณาตาม **Unit per MJ of metabolizable energy**

Minimum Recommended Nutrient Levels for Dogs - Unit per MJ of metabolizable energy					
Nutrient	**UNIT**	**Adult**	**Early Growth (< 14 weeks) & Reproduction**	**Late Growth (≥ 14 weeks)**	**Maximum (L) = legal (N) = nutritional**
			Minimum Recommended		
Protein*	**g**	**10.76**	**14.94**	**11.95**	-
Arginine*	g	0.31	0.49	0.41	-
Histidine	g	0.14	0.23	0.15	-
Isoleucine	g	0.27	0.39	0.30	-
Leucine	g	0.49	0.77	0.48	-
Lysine*	g	0.25	0.53	0.42	Growth : 1.67 (N)
Methionine*	g	0.19	0.21	0.16	-
Methionine + cysteine*	g	0.37	0.42	0.32	-
Phenylalanine	g	0.32	0.39	0.30	-
Phenylalanine + tyrosine*	g	0.53	0.78	0.60	-
Threonine	g	0.31	0.48	0.38	-
Tryptophan	g	0.10	0.14	0.13	-
Valine	g	0.35	0.41	0.33	-
Fat*	**g**	**3.29**	**5.08**	**5.08**	-
Linoleic acid (ω-6)*	g	0.79	0.78	0.78	Early growth 3.88 (N)
Arachidonic acid (ω-6)	mg	-	17.9	17.9	-
Alpha-linolenic acid (ω-3)*	g	-	0.05	0.05	-
EPA + DHA (ω-3)*	g	-	0.03	0.03	-
Minerals	-	-	-	-	-
Calcium*	g	0.30	0.60	0.48[a] - 0.60[b]	Adult : 1.49 (N) Early growth : 0.96 (N) Late growth 1.08 (N)
Phosphorus	g	0.24	0.54	0.42	Adult : 0.96 (N)
Ca/P ratio		1/1	1/1	1/1	Adult 2/1 (N); Early growth & reprod. (N) : 1.6/1; Late growth (N); 1.6/1[b] or 1.8/1[a]
Potassium	g	0.30	0.26	0.26	-
Sodium*	g	0.06	0.13	0.13	Adult : 1.08 (N)
Chloride	g	0.09	0.20	0.20	Adult : 1.34 (N)
Magnesium	g	0.04	0.02	0.02	-
Trace elements*	-	-	-	-	-
Copper*	mg	0.43	0.66	0.66	1.7(L)
Iodine*	mg	0.06	0.09	0.09	0.68(L)
Iron*	mg	2.15	5.26	5.26	84.9(L)
Manganese	mg	0.34	0.33	0.33	10.2(L)
Selenium*	µg	17.9	20.9	20.9	33.9(L)
Zinc*	mg	4.30	5.98	5.98	17.0(L) Growth : 60.0(N)
Vitamins	-	-	-	-	-
Vitamin A*	IU	362	299	299	23,900 (N)
Vitamin D*	IU	33.0	33.0	29.9	136(L) - 191(N)
Vitamin E*	IU	2.20	3.00	3.00	-
Thiamine	mg	0.13	0.08	0.08	-
Riboflavin*	mg	0.36	0.31	0.31	-
Pantothenic acid	mg	0.90	0.90	0.90	-
Vitamin B6 (Pyridoxine)	mg	0.09	0.09	0.09	-
Vitamin B12	µg	2.09	2.09	2.09	-
Niacin	mg	1.02	1.02	1.02	-
Folic acid	µg	16.1	16.1	16.1	-
Biotin*	µg	-	-	-	-
Choline	mg	102	102	102	-
Vitamin K*	µg	-	-	-	-

[a] For puppies of dog breeds with adult body weight up to 15kg. During the whole late growth phase (≥ 14 weeks).
[b] For puppies of dog breed with adult body weight over 15kg. Until the age of about 6 months. Only after that time, calcium can be reduced to 0.48g/MJ and the calcium-phosphorus ratio can be increased to 1.8/1.
An asterisk (*) indicates that there is further information in the substantiation section which follows the nutrient recommendations

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 6) ปริมาณความต้องการสารอาหารสำหรับแมว พิจารณาตาม **Unit per 100 g dry matter**

Minimum Recommended Nutrient Levels for Cats - Unit per 100 g dry matter				
Nutrient	UNIT	Adult	Growth and / Reproduction*	Maximum (L) = legal (N) = nutritional
		Recommended minimum		
Protein*	**g**	**25.0**	**28.0 / 30.0**	
Arginine*	g	1.00	1.07 / 1.11	Growth 3.5 (N)
Histidine	g	0.30	0.33	
Isoleucine	g	0.49	0.54	
Leucine	g	1.17	1.28	
Lysine*	g	0.34	0.85	
Methionine*	g	0.17	0.44	Growth 1.3 (N)
Methionine + cysteine*	g	0.34	0.88	
Phenylalanine	g	0.46	0.50	
Phenylalanine + tyrosine*	g	1.76	1.91	
Threonine	g	0.60	0.65	
Tryptophan*	g	0.15	0.16	Growth 1.7 (N)
Valine	g	0.59	0.64	
Taurine (canned pet food)*	g	0.20	0.25	
Taurine (dry pet food)*	g	0.10	0.10	
Fat	**g**	**9.0**	**9.0**	
Linoleic acid (ω-6)	g	0.50	0.55	
Arachidonic acid (ω-6)	mg	6.00	20.0	
Alpha-linolenic acid (ω-3)	g	-	0.02	
EPA + DHA (ω-3)*	g	-	0.01	
Minerals				
Calcium*	g	0.59	1.00	
Phosphorus	g	0.50	0.84	
Ca/P ratio*		1/1	1/1	Adult 2/1 (N); Growth 1.5/1 (N)
Potassium	g	0.60	0.60	
Sodium*	g	0.08[a]	0.16	
Chloride	g	0.11	0.24	
Magnesium*	g	0.04	0.05	
Trace elements*				
Copper*	mg	0.50	1.00	2.8 (L)
Iodine*	mg	0.13	0.18	1.1 (L)
Iron	mg	8.00	8.00	142 (L)
Manganese	mg	0.50	1.00	17.0 (L)
Selenium	µg	30.0	30.0	56.8 (L)
Zinc	mg	7.50	7.50	28.4 (L) Adult: 60.0 (N)
Vitamins	-	-	-	
Vitamin A*	IU	333	900	Adult & Growth 40,000 (N) Reproduction 33,333 (N)
Vitamin D*	IU	25.0	75.0	227 (L) 3,000 (N)
Vitamin E*	IU	3.80	3.80	
Thiamine	mg	0.56	0.55	
Riboflavin	mg	0.40	0.40	
Pantothenic acid	mg	0.58	0.57	
Vitamin B6 (Pyridoxine)*	mg	0.25	0.40	
Vitamin B12	µg	2.25	2.00	
Niacin	mg	4.00	4.00	
Folic acid	µg	80.0	80.0	
Biotin*	µg	7.50	7.00	
Choline	mg	240	240	
Vitamin K*	µg	10.0	10.0	

[a] Scientific data show that sodium levels up to 1.5% DM are safe for healthy cats. Higher levels may still be safe, but no scientific data are available.

An asterisk (*) indicates that there is further information in the substantiation section which follows the nutrient recommendations

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 7) ปริมาณความต้องการสารอาหารสำหรับแมว ตาม **Unit per 1000 kcal of metabolizable energy**

Minimum Recommended Nutrient Levels for Cats - Unit per 1000 kcal of metabolizable energy				
Nutrient	**UNIT**	**Adult**	**Growth and / Reproduction**	**Maximum** (L) = legal (N) = nutritional
		Recommended minimum		
Protein*	**g**	**62.5**	**70.0 / 75.0**	
Arginine*	g	2.50	2.68 / 2.78	Growth 8.75 (N)
Histidine	g	0.75	0.83	
Isoleucine	g	1.24	1.35	
Leucine	g	2.93	3.20	
Lysine*	g	0.85	2.13	
Methionine*	g	0.43	1.10	Growth 3.25 (N)
Methionine + cysteine*	g	0.85	2.20	
Phenylalanine	g	1.15	1.25	
Phenylalanine + tyrosine*	g	4.40	4.78	
Threonine	g	1.50	1.63	
Tryptophan*	g	0.37	0.40	Growth 4.25 (N)
Valine	g	1.47	1.60	
Taurine (canned pet food)*	g	0.50	0.63	
Taurine (dry pet food)*	g	0.25	0.25	
Fat	**g**	**22.5**	**22.5**	
Linoleic acid (ω-6)	g	1.25	1.38	
Arachidonic acid (ω-6)	mg	15.0	50.0	
Alpha-linolenic acid (ω-3)	g	-	0.05	
EPA + DHA (ω-3)*	g	-	0.03	
Minerals				
Calcium*	g	1.48	2.50	
Phosphorus	g	1.25	2.10	
Ca/P ratio*		1/1	1/1	Adult 2/1 (N); Growth 1.5/1 (N)
Potassium	g	1.50	1.50	
Sodium*	g	0.19[a]	0.40	
Chloride	g	0.29	0.60	
Magnesium*	g	0.10	0.13	
Trace elements*				
Copper*	mg	1.25	2.50	7.1 (L)
Iodine*	mg	0.325	0.45	2.8 (L)
Iron	mg	20.0	20.0	355 (L)
Manganese	mg	1.25	2.50	42.6 (L)
Selenium	µg	75.0	75.0	142 (L)
Zinc	mg	18.80	18.80	71.0 (L) Adult: 150 (N)
Vitamins	-	-	-	
Vitamin A*	IU	833	2250	Adult & Growth 100,000 (N) Reproduction 83,325 (N)
Vitamin D*	IU	62.5	188	568 (L) 7,500 (N)
Vitamin E*	IU	9.50	9.50	
Thiamine	mg	1.40	1.38	
Riboflavin	mg	1.00	1.00	
Pantothenic acid	mg	1.44	1.43	
Vitamin B6 (Pyridoxine)*	mg	0.63	1.00	
Vitamin B12	µg	5.63	5.00	
Niacin	mg	10.0	10.0	
Folic acid	µg	200	200	
Biotin*	µg	18.80	17.50	
Choline	mg	600	600	
Vitamin K*	µg	25.0	25.0	

[a] Scientific data show that sodium levels up to 3.75 g/1000 kcal ME are safe for healthy cats. Higher levels may still be safe, but no scientific data are available.

An asterisk (*) indicates that there is further information in the substantiation section which follows the nutrient recommendations

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 8) ปริมาณความต้องการสารอาหารสำหรับแมว พิจารณาตาม **Unit per MJ of metabolizable energy**

Minimum Recommendations Nutrient Levels for Cats - Unit per MJ of metabolizable energy				
Nutrient	**UNIT**	**Adult**	**Growth and / Reproduction**	**Maximum (L) = legal (N) = nutritional**
		Recommended minimum		
Protein*	**g**	**14.94**	**16.73 / 17.93**	
Arginine*	g	0.60	0.64 / 0.66	Growth 2.09 (N)
Histidine	g	0.18	0.20	
Isoleucine	g	0.30	0.32	
Leucine	g	0.70	0.76	
Lysine*	g	0.20	0.51	
Methionine*	g	0.10	0.26	Growth 0.78 (N)
Methionine + cysteine*	g	0.20	0.53	
Phenylalanine	g	0.27	0.30	
Phenylalanine + tyrosine*	g	1.05	1.14	
Threonine	g	0.36	0.39	
Tryptophan*	g	0.09	0.10	Growth 1.02 (N)
Valine	g	0.35	0.38	
Taurine (canned pet food)*	g	0.12	0.15	
Taurine (dry pet food)*	g	0.06	0.06	
Fat	**g**	**5.38**	**5.38**	
Linoleic acid (ω-6)	g	0.30	0.33	
Arachidonic acid (ω-6)	mg	3.59	11.95	
Alpha-linolenic acid (ω-3)	g	-	0.01	
EPA + DHA (ω-3)*	g	-	0.01	
Minerals				
Calcium*	g	0.35	0.60	
Phosphorus	g	0.30	0.50	
Ca/P ratio*		1/1	1/1	Adult 2/1 (N); Growth 1.5/1 (N)
Potassium	g	0.36	0.36	
Sodium*	g	0.05[a]	0.10	
Chloride	g	0.07	0.14	
Magnesium*	g	0.02	0.03	
Trace elements*				
Copper*	mg	0.30	0.60	1.7 (L)
Iodine*	mg	0.078	0.11	0.68 (L)
Iron	mg	4.78	4.78	84.9 (L)
Manganese	mg	0.30	0.60	10.2 (L)
Selenium	µg	17.9	17.9	33.9 (L)
Zinc	mg	4.48	4.48	17.0 (L) Adult: 35.9 (N)
Vitamins	-			
Vitamin A*	IU	199	538	Adult & Growth 23,901 (N)
				Reproduction 19,917 (N)
Vitamin D*	IU	14.9	44.8	136 (L) 1,793 (N)
Vitamin E*	IU	2.30	2.30	
Thiamine	mg	0.33	0.33	
Riboflavin	mg	0.24	0.24	
Pantothenic acid	mg	0.34	0.34	
Vitamin B6 (Pyridoxine)*	mg	0.15	0.24	
Vitamin B12	µg	1.34	1.20	
Niacin	mg	2.39	2.39	
Folic acid	µg	47.8	47.8	
Biotin*	µg	4.48	4.18	
Choline	mg	143	143	
Vitamin K*	µg	5.98	5.98	

[a] Scientific data show that sodium levels up to 0.90 g/MJ ME are safe for healthy cats. Higher levels may still be safe, but no scientific data are available.

An asterisk (*) indicates that there is further information in the substantiation section which follows the nutrient recommendations

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. วิธีการคำนวณค่าความต่างที่ยอมรับได้ของผลการวิเคราะห์ แนะนำโดย Association of American Feed Control Official (AAFCO, 2013)

ตารางที่ 9) ค่าความต่างที่ยอมรับได้ของผลการวิเคราะห์ Proximate analysis

Proximate Analysis			
Determination	**Method** [a]	**AV%** [bc]	**Concentration Range**
Ash	942.05	(45/x + 3)	2 - 88%
Fat	920.39,945.02,932.02	10	3 - 20%
Fiber	962.09	(30/x + 6)	2 - 30%
Lysine	975.44	20	0.5 - 4.0%
Moisture	934.01,930.15 935.29	12	3 - 40%
NPN Protein	941.04,967.07	(80/x + 3)	7 - 60%
Pepsin Digest, Protein	971.09	13	
Protein	945.01,976.05 976.06,984.13	(20/x + 2)	10 - 85%
Total Sugar as Invert	925.05	12	24 - 37%

[a]Method references are from AOAC International Official Methods of Analysis,18th Edition[‡] and indicate the method used to generate the original data used to establish the AV. Method reference are provided for information only and AAFCO does not imply any preference or recommendation for their specific use by testing laboratories

[b]X = %Guarantee example: for a 10% protein guarantee AV% = (20/10+2) =4% of guarantee. This means the low AV is 4% of 10 or 0.4. Therefore, a sample below 9.6% or 10.4% is not acceptable.

[c] The + / - signs have been removed from AV table. The table denotes a true analytical variation and not a tolerance. They apply both above and below the guarantee and are equally correct

[‡] For further information go to ww.aoac.org

ตารางที่ 10) ค่าความต่างที่ยอมรับได้ของผลการวิเคราะห์แร่ธาตุ

Minerals			
Determination	**Method***	**AV%** [bc]	**Concentration Range**
Cobalt	968.08	25	0.01 - 0.16%
Copper	925.56	25	0.03 - 1.00%
Fluorine	975.08	40	ppm
Iodine	934.02,935.14	40	ppm
Iron	968.08	25	0.01 - 5.00%
Magnesium	968.08	20	0.01 - 15.0%
Manganese	968.08	30	0.01 - 15.0%
Phosphorus	964.06, 965.17	(3/x + 8)	0.5 - 20.0%
Potassium	975.03, 925.01	15	0.004 - 8.00%
Salt	969.10	(7/x + 5)	0.5 - 14.0%
	943.01	(15/x + 9)	0.5 - 14.0%
Selenium	969.06	25	ppm
Sodium	AA	20	0.2 - 4.0%
	ICP	15	0.2 - 4.0%
Zinc	968.08	20	0.002 - 6.00%

*Method references are from AOAC International Official Methods of Analysis,18th Edition[‡] and indicate the method used to generate the original data used to establish the AV. Method reference are provided for information only and AAFCO does not imply any preference or recommendation for their specific use by testing laboratories

[b]X = %Guarantee example: for a 10% protein guarantee AV% = (20/10+2) =4% of guarantee. This means the low AV is 4% of 10 or 0.4. Therefore, a sample below 9.6% or 10.4% is not acceptable.

[c] The + / - signs have been removed from AV table. The table denotes a true analytical variation and not a tolerance. They apply both above and below the guarantee and are equally correct

[‡] For further information go to ww.aoac.org

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 11) ค่าความต่างที่ยอมรับได้ของผลการวิเคราะห์วิตามิน

Vitamins			
Determination	Method*	AV% [bc]	Concentration Range
Niacin	961.14, 944.13	25	3 - 500 mg / lb
Pantothenic acid	945.74	25	4 - 190 mg / lb
Riboflavin	970.65, 940.33	30	1 - 1500 mg / lb
Vitamin A	974.29	30	1200 – 218,000 IU / lb
Vitamin B12	952.20	45	-

*Method references are from AOAC International Official Methods of Analysis,18th Edition[#] and indicate the method used to generate the original data used to establish the AV. Method reference are provided for information only and AAFCO does not imply any preference or recommendation for their specific use by testing laboratories

[b] X = %Guarantee example: for a 10% protein guarantee AV% = (20/10+2) =4% of guarantee. This means the low AV is 4% of 10 or 0.4. Therefore, a sample below 9.6% or 10.4% is not acceptable.

[c] The + / - signs have been removed from AV table. The table denotes a true analytical variation and not a tolerance. They apply both above and below the guarantee and are equally correct

[#] For further information go to ww.aoac.org

4. การแสดงข้อความคุณภาพทางเคมีของอาหารสัตว์เลี้ยง

เพื่อเป็นการแสดงข้อมูลคุณภาพของอาหารสัตว์เลี้ยง ผู้ผลิตจะต้องระบุข้อมูลดังต่อไปนี้ไว้บนฉลากของผลิตภัณฑ์

4.1) ต้องมีรายการคุณภาพทางเคมีของอาหารสัตว์เลี้ยง ที่ระบุตามที่ขึ้นทะเบียนไว้ หรือตามมาตรฐานของผลิตภัณฑ์ที่กำหนดขึ้น ได้แก่

อัตราร้อยละขั้นต่ำของโปรตีน
อัตราร้อยละขั้นต่ำของไขมัน
อัตราร้อยละสูงสุดของกาก
อัตราร้อยละสูงสุดของความชื้น

4.2) หากมีการระบุรายการเถ้าบนฉลากอาหารสัตว์เลี้ยงจะต้องระบุค่าอัตราร้อยละสูงสุดของเถ้า

4.3) หากมีการระบุคุณภาพทางเคมีอาหารสัตว์เลี้ยงอื่นๆ ตามความสมัครใจบนฉลาก (Voluntary Declarations) ต้องแสดงผลการวิเคราะห์ด้วย เช่น การแสดงค่าวิตามิน การแสดงค่าพลังงาน เป็นต้น

4.4) วิธีการคำนวณค่าความต่างที่ยอมรับได้ของผลการวิเคราะห์ ให้ใช้วิธีตามที่ระบุไว้ใน ภาคผนวก 3.

5. อาหารสัตว์เสื่อมคุณภาพ หรือเกณฑ์มาตรฐานของลักษณะอาหารที่ไม่พึงประสงค์

ตามหลักการปฏิบัติที่ดีสำหรับอาหารสัตว์เลี้ยง มีลักษณะดังต่อไปนี้

5.1) อาหารแห้ง/กึ่งแห้งกึ่งเปียก

ตารางที่ 12) ลักษณะอาหารสัตว์เสื่อมคุณภาพด้านจำนวนเชื้อจุลินทรีย์

รายการ	ค่ามาตรฐาน	วิธีทดสอบ หรือวิธีมาตรฐานสากล
Salmonella spp.[2]	พบ/ปริมาณอาหาร 25 กรัม	ISO 6579:2002
Escherichia Coli[1]	มากกว่า 10 cfu/g หรือ มากกว่า 3 MPN	3M PetrifilmTM E. coli/, coliform, Count plate
Coliform[1]	มากกว่า 10 cfu/g หรือ มากกว่า 3	3M PetrifilmTM E. coli/, coliform
Enterobacteriaceae [2]	MPNมากกว่า 300 cfu/g	Count plate ISO 21528-2: 2004
Total Plate Count [1]	มากกว่า 1×104 cfu/g	ISO 4833:2003
Yeast & Mold Count [1]	มากกว่า 1×10^2 cfu/g	ISO 21527-2:2008

[1] แนวปฏิบัติสำหรับอาหารสัตว์เลี้ยงในประเทศไทย

[2] The european pariament and of the concil, Regulation (EC)No 1774/2002 cf The European Parliament and of The Coucil of 3 October 2002 laying down health rules concerning animal by-products not intended for human consumption.

[`] Maximum content in mg/kg (ppm) relative to a feedingstuff with a moisture content of 12 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 13) ลักษณะอาหารที่ไม่พึงประสงค์ด้านสารพิษจากเชื้อรา

รายการ	ค่ามาตรฐาน	วิธีทดสอบ หรือวิธีมาตรฐานสากล
Aflatoxins[1]	มากกว่า 20 µg/1 kg	Immuno affinity Column/HPLC(In house VICAM Aflatest Instruction Manual, 1999, p.72)

[1] แนวปฏิบัติสำหรับอาหารสัตว์เลี้ยงในประเทศไทย
[*] Maximum content in mg/kg (ppm) relative to a feedingstuff with a moisture content of 12 %

ตารางที่ 14) ลักษณะอาหารสัตว์ไม่พึงประสงค์ด้านโลหะหนัก[*]

รายการ	ค่ามาตรฐาน	วิธีทดสอบหรือวิธีมาตรฐานสากล
Cadmium (Cd)[1]	มากกว่า 2 ppm	In house method based on AOAC 999.11 (2005)/ICP-OES
Lead (Pb)[1]	มากกว่า 5 ppm	In house method based on AOAC 935.13 (2005)/ICP-OES
Mercury (Hg)[2]	มากกว่า 0.33 ppm	DMA-80 Direct Mercury Analyzer
Arsenic (As)[1]	มากกว่า 2 ppm	In house method based on AOAC 986.15 (2005)
Fluorine (F)[1]	มากกว่า 150 ppm	BS EN 16279:2012

[1] The European Union (EU). 2002. DIRECTIVE 2002/32/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 7 May 2002 on undesirable substances in animal feed.
[2] The European Union (EU). 2010. Amending Annex I to Directive 2002/32/EC of the European Parliament and of the Council as regards mercury, free gossypol, nitrites and Mowrah, Bassia, Madhuca.
[*] Maximum content in mg/kg (ppm) relative to a feedingstuff with a moisture content of 12 %

5.2) สำหรับอาหารเปียก

ตารางที่ 15) ลักษณะอาหารสัตว์เสื่อมคุณภาพด้านจำนวนเชื้อจุลินทรีย์ [1]

จุลินทรีย์	Canned pet food & pouch Incubation Temp. (°C)		
	37	Room Temp	55
Aerobic Plate Count at 35°C/48h at 55/48h (cfu/g)	Aerobe = N Anaerobe = N	Aerobe = N Anaerobe = N	Aerobe = N Anaerobe = N
Coliform	N	N	N
Escherichia coli	N	N	N
Flat Sour Bacteria	N	N	N
Clostridium perfringens	N	N	N
Clostridium botulinum	N	N	N
Staphylococcus aureus	N	N	N
Salmonella spp. (in 25 g)	N	N	N
Yeast/Molds (cfu/g)	N	N	N

[1] ประกาศกรมปศุสัตว์ เรื่องเกณฑ์ด้านจุลชีววิทยาของสินค้าปศุสัตว์เพื่อการส่งออก

6. เทคนิคเก็บตัวอย่างอาหารสัตว์เลี้ยง ตามวิธีปฏิบัติของสำนักตรวจสอบคุณภาพสินค้าปศุสัตว์ ปี พ.ศ. 2554

การเก็บตัวอย่างอาหารสัตว์เลี้ยง ต้องทำในสภาพแวดล้อมหรือพื้นที่ที่สะอาด เพื่อลดความเสี่ยงต่อการปนเปื้อน (Contamination) และการปนเปื้อนข้าม (Cross contamination) นอกจากนี้ผู้เก็บตัวอย่างหรือผู้ที่เกี่ยวข้องควรได้รับการอบรมเกี่ยวกับขั้นตอนการเก็บตัวอย่าง เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บตัวอย่าง และภาชนะบรรจุสำหรับการเก็บตัวอย่าง เพื่อให้ได้ตัวอย่างอาหารสุนัขและแมวที่มีคุณภาพและเหมาะสมในการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.1) ขั้นตอนการเก็บตัวอย่าง มีดังนี้

6.1.1) ตัวอย่างต้องมีลักษณะแห้ง ไม่เปียกชื้น และสามารถบดได้ด้วยเครื่องบดอาหารสัตว์โดยไม่ต้องผ่านขั้นตอนการทำแห้ง หรือสกัดไขมันก่อนการบด

6.1.2) สุ่มตักตัวอย่างจากภาชนะบรรจุให้ได้เป็นตัวแทนของตัวอย่างทั้งหมดไม่น้อยกว่า 500 กรัม บรรจุถุงหรือกล่องพลาสติกที่แห้งและสะอาด

6.1.3) การเก็บตัวอย่างอาหารสัตว์ชนิดกระป๋องต้องเก็บ 3 กระป๋องต่อ 1 ตัวอย่าง เพื่อนำไปวิเคราะห์ด้านจุลชีววิทยา ด้านเคมี (โลหะหนัก) และด้านพิษวิทยา (สารพิษเชื้อรา)

6.1.4) การเก็บตัวอย่างเพื่อวิเคราะห์สารพิษเชื้อราชนิด Aflatoxins ต้องเก็บไม่น้อยกว่า 500 กรัม เนื่องจากหากน้อยกว่าจำนวนดังกล่าวจะไม่เพียงพอต่อการวิเคราะห์ ในกรณีที่ตรวจพบ Aflatoxins เนื่องจากต้องทำการตรวจเบื้องต้นและหาปริมาณด้วยเครื่อง HPLC โดยการเก็บต้องสุ่มตัวอย่างให้กระจายเป็นตัวแทนอย่างทั่วถึงและคลุกเคล้าให้เข้ากัน จากนั้นแบ่งตัวอย่างออกเป็น 3 ส่วน เพื่อจะได้ผลวิเคราะห์ที่เป็นตัวแทนของตัวอย่างทั้งหมด

6.1.5) การเก็บตัวอย่างเพื่อวิเคราะห์ด้านจุลชีววิทยา มีขั้นตอนดังนี้

6.1.5.1) สวมถุงมือแล้วฉีดพ่นด้วย Alcohol 70% รอจนแห้ง

6.1.5.2) ฉีกถุงบรรจุช้อนตักตัวอย่างบริเวณด้ามช้อน

6.1.5.3) สุ่มตักตัวอย่างจากกองตัวอย่างใส่ถุงพลาสติกที่ผ่านการฆ่าเชื้อแล้วอย่างน้อย 500 กรัม

6.1.5.4) ปิดถุงพลาสติกด้วยลวดเย็บกระดาษ แล้วบรรจุถุงตัวอย่างนั้นลงในถุงกระดาษสีน้ำตาล

6.1.5.5) กรณีที่ไม่มีถุงมือและช้อนตักตัวอย่างที่ปลอดเชื้อ ให้ดำเนินการดังนี้

- ✓ ฉีดพ่นมือด้วย Alcohol 70% แล้วรอให้แห้ง
- ✓ นำช้อนสแตนเลสจุ่ม Alcohol 95% แล้วนำไปผ่านเปลวไฟ
- ✓ รอให้ไฟบนช้อนดับและให้ช้อนเย็นลงสักครู่
- ✓ ดำเนินการ ตามข้อ 1.5.3 และ 1.5.4 ตามที่กล่าวข้างต้น

การเก็บตัวอย่างอาหารสัตว์ด้วยเทคนิคปลอดเชื้อ (Aseptic technique) สำหรับส่งตรวจห้องปฏิบัติการทางจุลชีววิทยา ประกอบด้วยอุปกรณ์ดังรูปที่ 1

รูปที่ 1 อุปกรณ์ที่ใช้ในการเก็บตัวอย่างเพื่อวิเคราะห์ด้านจุลชีววิทยา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.1.6) ปิดถุงพลาสติกหรือปิดฝาขวดตัวอย่างให้สนิทก่อนบรรจุลงในถุงกระดาษหรือกล่องกระดาษทึบแสง เพื่อป้องกันการเสื่อมสภาพของตัวอย่าง

6.1.7) การเก็บก่อนนำส่ง ต้องไม่ให้เปียกชื้น หรือถูกความร้อนและป้องกันการปนเปื้อนจากสิ่งอื่นใด ระบุหมายเลขชนิด ตัวอย่าง ชื่อผู้เก็บ และชื่อผู้ส่ง เพื่อป้องกันการสับสนของตัวอย่าง

6.2) วิธีการเก็บรักษาตัวอย่างเพื่อนำส่งห้องปฏิบัติการให้ปฏิบัติ ดังนี้

6.2.1) ตัวอย่างต้องเก็บในที่มืด ห้ามถูกแสงและความร้อนและความชื้น เพราะจะทำให้ค่าปริมาณสารเปลี่ยนแปลงและเสื่อมลงได้ หากมีตู้เย็นควรเก็บที่อุณหภูมิ 4°C จะเก็บได้นานขึ้น ยกเว้น ตัวอย่าง Aflatoxins ควรเก็บที่อุณหภูมิ -20°C หลีกเลี่ยงการเก็บในที่อับชื้น เพราะอาจทำให้ตัวอย่างขึ้นรา และไม่เก็บหรือวางตัวอย่างในที่มีไอกรด และสารเคมีต่างๆ

6.2.2) หลีกเลี่ยงขนส่งตัวอย่างในที่ที่มีอุณหภูมิสูง ถูกแสงแดดโดยตรง เนื่องจากจะทำให้ตัวอย่างมีคุณภาพเปลี่ยนแปลง และเสื่อมคุณภาพได้

6.2.3) การขนย้าย การจัดเก็บ ต้องทำด้วยความระมัดระวังทุกขั้นตอน เพื่อป้องกันไม่ให้ตัวอย่างเสื่อมสภาพหรือเสียหาย

6.3) การจัดส่งตัวอย่าง

6.3.1) ไม่ควรส่งตัวอย่างอาหารสัตว์กับเนื้อสัตว์เข้ามาในภาชนะเดียวกัน

6.3.2) กรณีตัวอย่างแช่แข็ง ควรนำก้อนน้ำแข็งพลาสติก (Ice pack) ใส่ในกล่องพัสดุ โดยนำก้อนน้ำแข็งพลาสติก (Ice pack) ใส่ถุงพลาสติกรัดยางเพื่อป้องกันการเสียหายของผลิตภัณฑ์และระยะเวลาการขนส่งต้องไม่เกิน 24 ชม.

6.3.3) ควรจัดส่งในกล่องโฟม หรือ ภาชนะที่แข็งแรงเพื่อป้องกันตัวอย่างทดสอบเสียหายหรือแตกจากการกระแทกระหว่างนำส่ง

6.3.4) ตรวจสอบใบส่งตรวจกับตัวอย่างว่ามีความสอดคล้องตรงกัน ถูกต้อง ชัดเจน อ่านง่าย

6.4) มาตรฐานการเก็บตัวอย่างอาหารสัตว์ด้วยเทคนิคพิเศษสำหรับส่งตรวจรายการวิเคราะห์ที่จำเพาะ ตามวิธีปฏิบัติของสำนักตรวจสอบคุณภาพสินค้าปศุสัตว์ ปี พ.ศ. 2554

ตารางที่ 16) วิธีการเก็บตัวอย่างอาหารสัตว์ด้วยเทคนิคพิเศษสำหรับส่งตรวจรายการวิเคราะห์ที่จำเพาะ

รายการวิเคราะห์	วิธีการเก็บตัวอย่าง
1. ด้านจุลชีววิทยา เช่น เชื้อซัลโมเนลลา ปริมาณแบคทีเรีย และปริมาณเชื้อรา	ตัวอย่างต้องเก็บแบบเทคนิคปลอดเชื้อ แล้วห่อด้วยถุงกระดาษทึบแสงอีก1 ชั้น ใช้ถุงพลาสติกใหม่และต้องฆ่าเชื้อที่ภาชนะและมือของผู้ปฏิบัติงานด้วย 70% Alcohol และภาชนะต้องไม่มีรอยทะลุให้อากาศภายนอกเข้าสัมผัสได้ หากเป็นไปได้ควรเก็บแยกถุงเพิ่มขึ้นอีก 1 ตัวอย่าง หากต้องวิเคราะห์ร่วมกับรายการอื่น
2. วิตามิน	ต้องทำการเก็บตัวอย่างโดยระมัดระวังการปนเปื้อนข้ามระหว่างตัวอย่าง และต้องใช้ถุงพลาสติกใหม่ และห่อด้วยถุงกระดาษทึบแสง อีก1 ชั้นป้องการถูกแสงทำให้ยาและวิตามินเสื่อมคุณภาพได้
3. สารพิษจากเชื้อรา	การเก็บตัวอย่างเข้าห้องปฏิบัติการต้องไม่น้อยกว่า 500 กรัม โดยต้องสุ่มตัวอย่าง ให้กระจายเป็นตัวแทนอย่างทั่วถึง และนำมาสุ่มเคล้าให้เข้ากันดี และแบ่งเป็น 3 ส่วน เพื่อจะได้ผลวิเคราะห์ที่เป็นตัวแทนตัวอย่างทั้งหมด หากตัวอย่างน้อยกว่า 500 กรัม จะไม่เพียงพอในการวิเคราะห์และการตรวจจนได้ค่าปริมาณหากเกิดตรวจพบ เพราะต้องทำการตรวจเบื้องต้นและหาปริมาณด้วยเครื่อง HPLC
4. รายการวิเคราะห์ในกิจกรรมร้องเรียน ตำเนินคดี ยึด อายัด ยืนยันผลด้านปริมาณหรือทดสอบประสิทธิภาพการวิเคราะห์ทุกรายการ	ให้แยกเรื่องแยกกิจกรรมและเขียนในหนังสือต้นเรื่องให้ชัดเจนว่าต้องการให้วิเคราะห์ในรายการอะไร และไม่ควรรวมไว้กับเรื่องการเก็บตัวอย่างสุ่มตรวจตามปกติ เพราะจะทำให้เรื่องมีจำนวนตัวอย่างมากและวิเคราะห์หลายรายการทำให้การตอบผลต้องรอกันสำช้าได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ง

สรุปบัญชีรายชื่อวัตถุอันตรายในความรับผิดชอบของกรมปศุสัตว์

1. วัตถุอันตรายชนิดที่ 1 กลุ่มทำความสะอาด จำนวน 2 รายการ
   1) Anionic surfactants
   2) Nonionic surfactants ยกเว้น Nonylphenol ethoxylate
2. วัตถุอันตรายชนิดที่ 2 จำนวน 3 รายการ ดังนี้
   1) สารสกัดจากพืช เช่น สะเดา ข่า ตะไคร้หอม เพื่อใช้ประโยชน์ในการป้องกัน กำจัดแมลงศัตรูสัตว์
   2) สารสำคัญ จุลชีพ หรือผลิตภัณฑ์ที่มีส่วนผสมของสารสำคัญหรือจุลชีพ ที่ทำขึ้นเพื่อใช้ในการป้องกัน กำจัด ทำลาย ควบคุมแมลง หรือสัตว์ที่เป็นศัตรูของสัตว์ (ยกเว้นปรสิตภายในตัวสัตว์)
   3) ผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในโรงงานผลิตอาหารสัตว์ ฟาร์มเลี้ยงสัตว์ โรงฆ่าสัตว์และโรงงานผลิตภัณฑ์สัตว์ที่ใช้เพื่อประโยชน์ในการฆ่าเชื้อโรค ทำความสะอาด หรือการแก้ไขการอุดตันของท่อหรือทางระบายสิ่งปฏิกูล
3. วัตถุอันตรายชนิดที่ 3

   <u>กลุ่มทำความสะอาด/ฆ่าเชื้อ</u> จำนวน 8 รายการ ดังนี้
   1) Acids
   2) Aldehydes
   3) Alkalis
   4) Chlorine and chlorine releasing substances
   5) Phenols and phenolic compounds
   6) Amphoteric surfactants
   7) Cationic surfactants
   8) Nonylphenol ethoxylate

   <u>กลุ่ม Pesticides</u> จำนวน 23 รายการ ดังนี้
   1) Amitraz
   2) Azamethiphos
   3) Brodifacoum
   4) Bromadiolone
   5) Coumatetralyl
   6) Alpha-cypermethrin
   7) Beta-cypermethrin
   8) Cypermethrin
   9) Cyromazine
   10) Flocoumafen
   11) Phosmet
   12) Phoxim
   13) Piperonyl butoxide (Pipronyl ether butoxide)
   14) Tetramethrin
   15) Thiamethoxam
   16) Trichlorfon
   17) Triflumuron
   18) Deltamethrin
   19) Flumethrin
   20) Bromopropylate
   21) Diazinon
   22) Difethialone
   23) Tau-fluvalinate

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก จ

แบบประเมินตรวจโรงงานผลิตผลิตภัณฑ์สัตว์เลี้ยงเพื่อการส่งออก

(Checklist for Pet food Plant Inspection)

วันที่ตรวจ (Inspection date).....

ประเภทการตรวจ (Type of approval)

( ) รับรองโรงงานใหม่ (New approval)

( ) ต่ออายุ (Renewal approval)

( ) ตรวจติดตาม (Follow-up approval) ครั้งที่.....

( ) ขยายขอบข่ายการรับรองระบบ GMP (Increase scope GMP)

( ) อื่นๆ (Others).....

ชื่อโรงงาน (Plant name).....VCN.....

ที่อยู่ (Address).....

.....

ชื่อผู้ตรวจ (Auditor) 1.....

2.....

3.....

4.....

ข้อมูลโรงงาน (Plant information)

จำนวนพนักงาน (No.of employees).....คน (Person)

Post-heat area.....คน Pre-heat area .....คน

กำลังการผลิต (Production capacity) Maximum.....ตัน/วัน (Metric tons/day)

Average.....ตัน/วัน (Metric tons/day)

คิดเป็น.....ตัน/ชั่วโมง (Metric tons/hour)

ประเทศที่ส่งออก (Export to).....

ประเภทผลิตภัณฑ์ (Type of product)

( ) อาหารขบเคี้ยว/อาหารว่างสำหรับสัตว์เลี้ยง (Process Petfood/ Munchy/ Raw hide/ Dogchews)

( ) อาหารขบเคี้ยว/อาหารว่างสำหรับสัตว์เลี้ยง (Can/Pouch/Plastic cup/Completed feed pellet)

( ) อาหารที่มีโภชนาการครบถ้วนสำหรับสัตว์เลี้ยง (Can/Pouch/Plastic cup/ Completed feed pellet)

( ) อาหารประกอบการรักษาโรคสำหรับสัตว์เลี้ยง

( ) อื่น ๆ.....

วัตถุดิบ (Meat raw material)

( ) เนื้อไก่ (Chicken meat) แหล่งที่มา .....

( ) ปลา (Fish) แหล่งที่มา .....

( ) เนื้อวัว (Meat) แหล่งที่มา .....

( ) หมู (Pork) แหล่งที่มา .....

( ) อื่นๆ.....แหล่งที่มา .....

( ) อื่นๆ.....แหล่งที่มา .....

( ) อื่นๆ.....แหล่งที่มา .....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบฟอร์มการตรวจประเมินโรงงานผลิตผลิตภัณฑ์อาหารสัตว์ (Pet food)

หัวข้อที่ตรวจ (Inspection items)	ผลการตรวจประเมิน		
	ยอมรับ	ไม่ยอมรับ	ข้อบกพร่องที่พบ
1. รายละเอียดของโรงงาน (Plant)			
1.1 สถานที่ตั้ง (Location)			
1.2 โครงสร้างทั่วไป (Construction)			
1.3 ถนนและร่องระบายน้ำรอบโรงงาน (Road and drainage surrounding the plant)			
1.4 สิ่งแวดล้อมภายนอก (Outside environment)			
1.5 การแยกน้ำใช้/น้ำเสีย (Seperation of potable water and waste water)			
1.6 การป้องกันสัตว์อื่นๆ (Protect against domestic animals to processing area			
2. โครงสร้างและการออกแบบ (Construction and design)			
2.1 การกั้นรั้ว/ขอบเขตโรงงาน (Surrounding fence)			
2.2 การแยกพื้นที่การผลิต (Pre-cook and Post-cook area)			
2.3 บริเวณบรรจุถุง (Packing room)			
2.4 ห้องล้างภาชนะและอุปกรณ์ (Container & equipment washing room)			
2.5 ห้องผึ่งภาชนะและอุปกรณ์ (Container & equipment drying room)			
2.6 ห้องเก็บผลิตภัณฑ์			
2.7 ห้องเก็บวัตถุดิบ (Raw material room)			
2.8 สถานที่เก็บกล่องและบรรจุภัณฑ์ (Dry store)			
3. สิ่งอำนวยความสะดวก (Facility)			
3.1 ประตูทางเข้าพนักงาน (Worker entrance)			
3.2 ห้อง/ตู้เก็บของพนักงาน (Locker room/lockers)			
3.3 ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า/รองเท้าพนักงาน (Uniform changing room)			
3.4 ห้องน้ำ/ห้องสุขา (Shower room/toilets)			
3.5 ก๊อกน้ำชนิดไม่ใช้มือเปิด (Non-hand operatoed tap)			
3.6 กระดาษเช็ดมือ/เครื่องเป่ามือ/ที่กลิ้งตัว (Hygienic)			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อที่ตรวจ (Inspection items)	ผลการตรวจประเมิน		
	ยอมรับ	ไม่ยอมรับ	ข้อบกพร่องที่พบ
4. การควบคุมส่วน High risk area			
4.1 อุณหภูมิผลิตภัณฑ์เป็นไปตามประเทศคู่ค้า (Core temperature of heat - treated products, measuring method and record)			
- อุณหภูมิ > 70 C			
4.2 บันทึก อุณหภูมิ, เวลา, ของกระบวนการผลิต			
4.3 การบรรจุสินค้า (Product packing)			
5. การควบคุมส่วน Low risk area			
5.1 การวัดและบันทึกอุณหภูมิห้อง/ตู้เก็บวัตถุดิบ (Raw material room temperature and record)			
5.2 การวัดและบันทึกอุณหภูมิเนื้อสัตว์ (Meat temperature)			
6. การล้างทำความสะอาดและฆ่าเชื้อ (Cleaning and sanitizing)			
6.1 โปรแกรมการทำความสะอาด (Cleaning program)			
6.2 ขั้นตอนและวิธีการทำความสะอาดและฆ่าเชื้อ (Methods and procedures of cleaning and sanitizing)			
6.3 สารเคมีที่ใช้ (การรับรอง) (Chemical substances used are in the DLD approved list)			
6.4 วิธีการประเมินผล (Cleanliness assessment)			
6.5 การทำความสะอาดภาชนะและอุปกรณ์ (Equipment and container cleaning)			
6.6 ความสะอาดของภาชนะ/อุปกรณ์ (Cleanliness)			
6.7 การล้างทำความสะอาดเครื่องมือ เครื่องจักร (Cleaning of machine and utensil)			
7. Swab test (Sanitation)			
7.1 โปรแกรม (Program)			
7.2 ผลการตรวจและการปรับปรุงแก้ไข (Results of testing and corrective action)			
8. การควบคุมคุณภาพน้ำใช้ในโรงงาน (Quality of water supply)			
8.1 แหล่งน้ำ (Source of water)			
8.2 วิธีการฆ่าเชื้อน้ำ (Water treatment)			
8.3 การระบุจุดเก็บตัวอย่างน้ำ (Identified tap for water sampling)			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อที่ตรวจ (Inspection items)	ผลการตรวจประเมิน		
	ยอมรับ	ไม่ยอมรับ	ข้อบกพร่องที่พบ
8.4 ความถี่ในการสุ่มตัวอย่าง (Frequency of sampling)			
8.5 ผลวิเคราะห์การตรวจน้ำใช้ทางจุลชีววิทยา (Microbiological results of tap water)			
9. การป้องกันกำจัดสัตว์พาหะ (Pest control)			
9.1 โปรแกรมกำจัดสัตว์พาหะ (Pest control program)			
9.2 แผนที่การควบคุมการกำจัดแมลง (Insect outer station map)			
9.3 แผนที่การควบคุมกำจัดหนู (Rodent station map)			
9.4 บัญชีรายชื่อสารเคมีในการกำจัดสัตว์พาหะ (Chemical substances used for pest control are in the DLD approved list)			
9.5 บันทึกรายงานการตรวจสอบ วิธีการและขั้นตอนการกำจัดสัตว์พาหะ (Pest control record)			
10. การรับวัตถุดิบ (Raw material receiving)			
10.1 รายงานการรับวัตถุดิบ (Receiving record)			
10.2 แหล่งที่มาของวัตถุดิบ (Origin of raw material)			
11. การตรวจสุขภาพพนักงาน (Employees' health check)			
12. การสอบเทียบเครื่องมือและอุปกรณ์ (Calibration)			
12.1 บัญชีรายชื่อเครื่องมือ เครื่องจักรและอุปกรณ์ (List of machine, utensil and equipment)			
12.2 โปรแกรมการสอบเทียบ (Calibration program) อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง			
12.3 มีบันทึกการสอบเทียบ (Calibration record)			
12.4 ใบรับรองการสอบเทียบ (Calibration certification)			
13. การซ่อมบำรุง (Maintenance)			
13.1 โปรแกรมการซ่อมบำรุง (Maintenance program)			
13.2 บันทึกการซ่อมบำรุง (Maintenance record)			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อที่ตรวจ (Inspection items)	ผลการตรวจประเมิน		
	ยอมรับ	ไม่ยอมรับ	ข้อบกพร่องที่พบ
14.การสอบย้อนกลับและการเรียกคืน (Traceability and recall)			
14.1 การปฏิบัติตามคู่มือการสอบย้อนกลับและการเรียกคืนสินค้า (Traceability and recall manual and practice)			
14.2 การบันทึกเอกสาร (Record)			
14.3 ระบบการเรียกคืนสินค้ากลับ (Product recall system)			
15. การฝึกอบรมพนักงาน (Employees training programme)			
16. การจัดการของเสีย (Waste disposal system)			
17. ผลวิเคราะห์สินค้าสำเร็จรูป			
17.1 ไม่พบเชื้อ Salmonella จากตัวอย่าง 25 g ต่อ 1 ตัวอย่าง			
17.2 พบ Enterobacteriaceae MPN ไม่มากกว่า 300 cfu/g ไม่เกิน 2 ตัวอย่าง			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-นามสกุล	นางสาววันสิริ ไม้เขียว
วัน เดือน ปีเกิด	12 สิงหาคม 2530
ที่อยู่	110/220 ซ.ประดิพัทธ์ 19 ถ.ประดิพัทธ์ แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร 10400
ภูมิลำเนา	22 ซ.ประสานสุข ถ.บริพัตร ต.ท่าราบ อ.เมือง จ.เพชรบุรี 76000
บรรจุเข้ารับราชการ	2 กุมภาพันธ์ 2558
ประวัติการศึกษา	พ.ศ. 2553 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน คณะเกษตร ปริญญาตรีวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์เกษตร ภาควิชาสัตวบาล (เกรดเฉลี่ย 3.11)
	พ.ศ. 2563 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะอุตสาหกรรมอาหาร วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการจัดการความปลอดภัยอาหาร
ประสบการณ์การทำงาน	
พ.ศ. 2559 – ปัจจุบัน	ตำแหน่งนักวิชาการสัตวบาลปฏิบัติการ กรมปศุสัตว์ ฝ่ายรับรองโรงงานผลิตผลิตภัณฑ์ปศุสัตว์เพื่อการส่งออก กลุ่มรับรองด้านการปศุสัตว์ สำนักพัฒนาระบบและรับรองมาตรฐานสินค้าปศุสัตว์ กรมปศุสัตว์
	หน้าที่ความรับผิดชอบหลัก
	1. ปฏิบัติงานด้านการประกันคุณภาพอาหารสัตว์ (ระบบ GMP และระบบ HACCP) โรงงานผลิตผลิตภัณฑ์อาหารสัตว์เลี้ยงเพื่อการส่งออก (Pet food)
	2. ปฏิบัติงานด้านการประกันคุณภาพอาหารสัตว์ (ระบบ GMP และระบบ HACCP) โรงงานผลิตผลิตภัณฑ์ปศุสัตว์เพื่อการส่งออก (Human food) ได้แก่ ผลิตภัณฑ์จากนม ไข่ เนื้อสัตว์ รังนก น้ำผึ้ง อาหารบรรจุกระป๋อง รวมถึงโรงฆ่าสัตว์ โรงตัดแต่ง และโรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์สัตว์
พ.ศ. 2558 – 2559	ตำแหน่งนักวิชาการสัตวบาลปฏิบัติการ กรมปศุสัตว์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาหารสัตว์จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ สำนักพัฒนาอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าที่ความรับผิดชอบหลัก

1. ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการแก้ไขปัญหาน้ำนมดิบให้กับเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม
2. ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการคิดค้นสูตรและผลิตอาหารผสมสำเร็จรูป (Total mixed ration) ให้แก่เกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อ โคนม และแพะ
3. ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการผลิตเสบียงอาหารสัตว์ และการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์พืชอาหารสัตว์
4. ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการส่งเสริมเรื่องพืชอาหารสัตว์ ได้แก่ อาหารหยาบ อาหารข้น วัตถุดิบอาหารสัตว์ คุณค่าทางโภชนะอาหารสัตว์ การจัดการแปลงพืชอาหารสัตว์ และงานด้าน Biogas

พ.ศ. 2554 – 2558 ตำแหน่งนักวิชาการสัตวบาล กรมปศุสัตว์
ฝ่ายทะเบียน ใบอนุญาต และมาตรฐานวัตถุอันตราย
กองควบคุมอาหารและยาสัตว์ สำนักพัฒนาระบบและรับรองมาตรฐานสินค้าปศุสัตว์ กรมปศุสัตว์

หน้าที่ความรับผิดชอบหลัก

1. ปฏิบัติงานเกี่ยวกับใบสำคัญการขึ้นทะเบียนวัตถุอันตรายด้านการปศุสัตว์ รายการแก้ไขเปลี่ยนแปลงการขึ้นทะเบียนวัตถุอันตรายด้านการปศุสัตว์ การยกเลิกใบสำคัญและใบอนุญาตผลิต นำเข้า ส่งออก วัตถุอันตรายด้านการปศุสัตว์
2. ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการตรวจสอบฉลากผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการขึ้นทะเบียนวัตถุอันตรายด้านการปศุสัตว์
3. ปฏิบัติงานด้านงานวิชาการ ได้แก่

- โครงการแก้ไขปัญหาการขาดสารไอโอดีนในเด็กไทย
- โครงการศึกษาการตกค้างของ tau-Fluvalinate และ Amitraz ในน้ำผึ้งกับระยะเวลาหยุดใช้ในการกำจัดไรผึ้ง
- โครงการศึกษาอายุผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายด้านการปศุสัตว์
- โครงการการประเมินความเสี่ยงการดื้อยาต้านจุลชีพเชิงปริมาณของเชื้อ *E. coli, K. pneumoniae* และ *Salmonella* spp. ในเนื้อสุกรแช่เย็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้